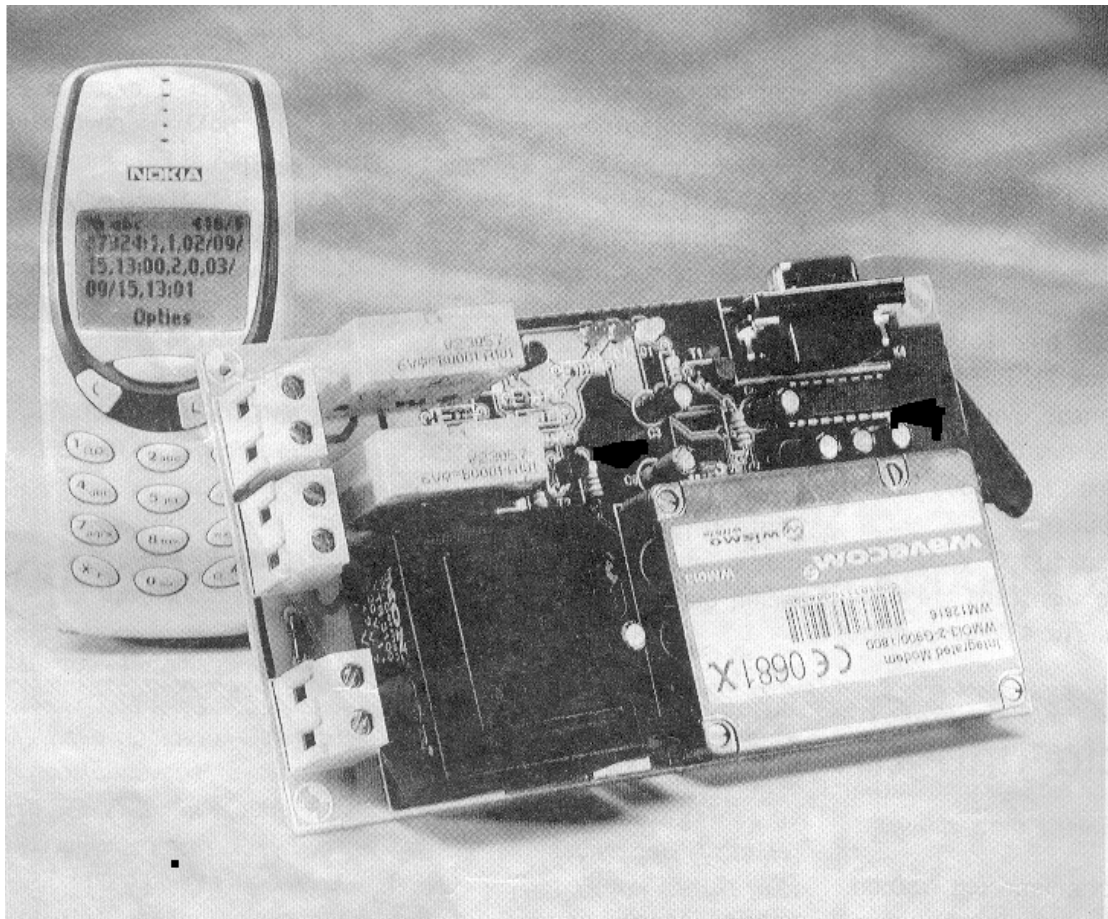




ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

***ΧΡΗΣΗ SMS ΣΕ ΔΙΚΤΥΑ GSM ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ (ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ) ΚΑΙ
M-COMMERCE***



2004

**Σπουδαστής:
Πετσαλάκης Ιωάννης ®**

**Εισηγητής:
Λιοδάκης Γιώργος
Καθηγητής Εφαρμογών**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της πορείας κάθε φοιτητή για την απόκτηση του πτυχίου. Αποτελεί ουσιαστικά την απόδειξη για το τι έχει μάθει κατά την διάρκεια των σπουδών του και πόσο ικανός είναι να εφαρμόσει τις θεωρητικές γνώσεις του στην επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων.

Η επιλογή του συγκεκριμένου θέματος έγινε με γνώμονα την κατασκευή ενός χρήσιμου κυκλώματος για έλεγχο μέσω του GSM δικτύου κινητών επικοινωνιών, με χρήση SMS μηνυμάτων, καθώς επίσης και την παρουσίαση άλλων σχετικών εφαρμογών.

Μεγάλη προσπάθεια καταβλήθηκε τόσο από εμένα όσο και από τον κ.Λιοδάκη στο να είναι όσο το δυνατό πιο πλήρης η παρουσίαση του θέματος και να μην περιοριστεί μόνο στην κατασκευή.

Κατά τη διάρκεια υλοποίησης της όλης κατασκευής, οι δυσκολίες υπήρξαν πολλές, γι' αυτό το λόγο οφείλω να ευχαριστήσω όλους όσους με βοήθησαν ,τόσο υλικά ,όσο και ηθικά να συνεχίσω.

Επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ στον κ.Κοκολογιάννη (εργαζόμενο της Γερμανικής εταιρίας UNITRONIC) χάρις στον οποίο κατάφερα να προμηθευτώ το GSM modem.

Τελικά πιστεύω ότι αυτή η επιμονή άξιζε τον κόπο.

Πετσαλάκης Γιάννης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ SMS ΚΑΙ WAP

1.1.Εισαγωγή.....	3
1.2.Short Message Service (SMS).....	4
1.3. Wireless Application Protocol (WAP).....	7

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ M-COMMERCE

2.1.Γενικά περί m-commerce.....	11
2.2.Επιχειρήσεις και καταναλωτές στο πλαίσιο του m-commerce	14
2.3.M-commerce δίκτυα κινητών επικοινωνιών.....	16
2.4.Πάροχοι περιεχομένου και ο ρόλος των Mobile portals.....	20
2.5.Mobile marketing και αποδοτικές τεχνικές.....	21
2.6.M-commerce και Ελληνική πραγματικότητα.....	26

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ ΜΕΣΩ SMS

3.1.Έλεγχος ηλεκτρικών συσκευών μέσω τηλεπικοινωνιακών δικτύων.....	28
3.2.Το GSM μόντεμ.....	28
3.3.Το κύκλωμα της κατασκευής.....	33
3.4.Η γλώσσα OPEN AT.....	35
3.5.Κατάλογος υλικών κατασκευής.....	44
Βιβλιογραφία και άλλες πηγές.....	45

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

WMOi3 user's guide v.1.4.....	46
-------------------------------	----

1.1 Εισαγωγή

Η πιο σημαίνουσα τάση στην τεχνολογία σε παγκόσμιο επίπεδο τα τελευταία χρόνια είναι αδιαμφισβήτητα το Internet, σε συνδυασμό με τη ραγδαία ανάπτυξη και εξάπλωση της κινητής τηλεφωνίας. Στις αρχές του 21ου αιώνα η νέα παγκόσμια τάση που διαμορφώνεται, είναι η “επικοινωνία οποιαδήποτε στιγμή”. Η σύγκλιση των δύο αυτών τεχνολογιών πρόκειται να διαμορφώσει ένα νέο σκηνικό στο άμεσο μέλλον, μέσω και της υλοποίησης εφαρμογών του επονομαζόμενου Mobile internet.

Οι προβλέψεις σε ευρωπαϊκό αλλά και ελληνικό επίπεδο για την εξέλιξη και την ανάπτυξη της κινητής τηλεφωνίας και του Internet δείχνουν ότι οι δύο αυτοί κλάδοι θα είναι οι ταχύτερα αναπτυσσόμενες αγορές του τηλεπικοινωνιακού τομέα τα επόμενα 10 έτη. Έρευνες έχουν δείξει ότι μέχρι το τέλος του 2003 θα υπάρχουν περισσότερο από ένα δισεκατομμύριο χρήστες κινητών τηλεφώνων στον κόσμο, ενώ μέχρι το 2010 το 50% των χρηστών κινητών τηλεφώνων θα χρησιμοποιεί και το Internet μέσω κινητού. Η εξέλιξη αυτή ενισχύεται από το ότι με την υποδομή της κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς UMTS η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων θα είναι αρκετά πιο γρήγορη από ό,τι σήμερα. Η νέα αυτή τάση αντιπροσωπεύει την πραγματοποίηση του οράματος “από την εύκολη πρόσβαση στην πληροφορία μέσω Η/Υ” στην πρόσβαση στην “πληροφορία και επικοινωνία οπουδήποτε και οποτεδήποτε”.

Η εμφάνιση της ασύρματης και κινητής τεχνολογίας έχει δημιουργήσει νέες ευκαιρίες αλλά και νέες προκλήσεις για την επιχειρηματική κοινότητα. Το αντίκτυπο του m-commerce στη σχέση μεταξύ πελατών και προμηθευτών όσον αφορά στην παροχή αγαθών και υπηρεσιών είναι εμφανές. Στην παρούσα μορφή του το m-commerce θα μπορούσε να θεωρηθεί σαν επέκταση του «συμβατικού», πλέον, εμπορίου μέσω διαδικτύου, το οποίο προσφέρει ένα διαφορετικό τρόπο δικτύωσης και ιδιαίτερα «φιλοξενεί» χρήστες με διαφορετικά χαρακτηριστικά.

Εντούτοις, εάν οι προβλέψεις που θέλουν το κινητό και ασύρματο computing να εξουσιάζει την βιομηχανία του Διαδικτύου στο μέλλον, βγουν αληθινές, το ηλεκτρονικό εμπόριο και το m-commerce θα μπορούσαν να αποτελέσουν μία κοινή συνδυασμένη οντότητα.

1.2. Short Message Service (SMS)

Η υπηρεσία SMS είναι ένας μηχανισμός διανομής των μηνυμάτων σε ένα κινητό δίκτυο μέσω της τεχνικής store and forward. Το μήνυμα (μόνο κείμενο) από το κινητό αποστολής αποθηκεύεται σε ένα κύριο κέντρο SMS το οποίο μετά τα προωθεί στο προοριζόμενο κινητό. Αυτό σημαίνει ότι στην περίπτωση που ο παραλήπτης δεν είναι διαθέσιμος το μήνυμα αποθηκεύεται και μπορεί να σταλεί αργότερα.

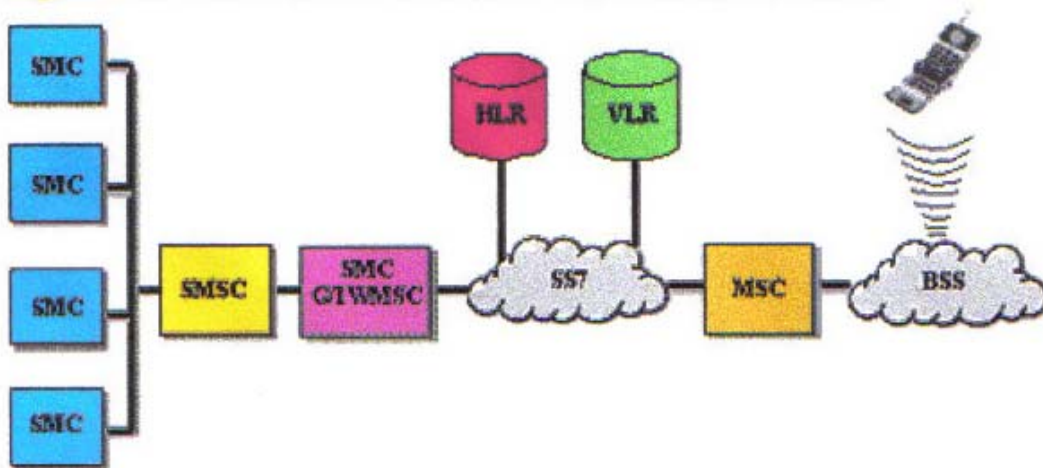
Κάθε SMS μήνυμα δεν μπορεί να ξεπερνά τους 160 χαρακτήρες βάση του προτύπου GSM. Αυτοί οι χαρακτήρες μπορούν να είναι κείμενο, αλφαριθμητικοί ή κενά .

Για την ιστορία το πρώτο μήνυμα εστάλη το Δεκέμβριο του 1992 από ένα προσωπικό υπολογιστή (PC) σε ένα κινητό τηλέφωνο στην Αγγλία μέσω του GSM δικτύου της Vodafone.

Ένα ενδιαφέρον χαρακτηριστικό του SMS είναι η αναφορά. Αυτό σημαίνει ότι ο αποστολέας αν επιθυμεί μπορεί να λάβει ένα μήνυμα ειδοποίησης για αν το μήνυμά του έφτασε στον προτεινόμενο προορισμό. Από τότε που το SMS μεταφέρεται μέσω καναλιού σηματοδότησης (signaling channel) αντί μέσω ενός (dedicated channel) τα μηνύματα μπορούν να αποσταλούν και να ληφθούν ταυτόχρονα (με την υπηρεσία φωνής/ δεδομένων/ fax) σε ένα GSM δίκτυο. Το SMS υποστηρίζει εθνικό και διεθνή roaming (δηλαδή μπορεί να σταλεί μήνυμα σε οποιονδήποτε GSM χρήστη στον κόσμο).

Οι συνδρομητές των ψηφιακών δικτύων κινητής τηλεφωνίας αριθμούν περισσότερους από 500 εκατομμύρια. Σε διάστημα μικρότερο των δύο χρόνων, ο αριθμός των συνδρομητών αναμένεται να ξεπεράσει το 1 δισεκατομμύριο , ενώ στην αγορά θα κυριαρχήσουν συσκευές εξοπλισμένες με προηγμένες δυνατότητες multimedia. Ο μελλοντικός χρήστης θα έχει στη διάθεσή του πληθώρα εξελιγμένων υπηρεσιών , που θα συνοδεύονται από ψηφιακό ήχο και κινούμενη εικόνα(MMS).

Η βασική δομή του δικτύου για παροχή SMS φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα1.1.



Σχήμα1.1

➤ **Short Messaging Entities(SME)**

Το (SME) είναι οτιδήποτε μπορεί να στείλει ή να λάβει μηνύματα. Το (SME) μπορεί να αφορά συσκευή ενός κινητού δικτύου ή ενός σταθερού τηλεπικοινωνιακού δικτύου(κινητό τηλέφωνο, modem της παρούσας κατασκευής, Η/Υ, κ.λ.π).

➤ **Short Message Service Center(SMSC)**

Το (SMSC) είναι υπεύθυνο για την αναμετάδοση, την αποθήκευση και την προώθηση των μηνυμάτων μεταξύ του SME και του κινητού σταθμού.

➤ **SMS-Gateway/Interworking Mobile Switching Center (SMS-G/IWMSC)**

Το (SMS-GMSC) είναι ένα κινητό κέντρο μεταγωγής(MSC) ικανό για λήψη ενός μηνύματος από το SMSC, επικοινωνίας με τον HLR για λήψη πληροφοριών δρομολόγησης και για μεταφοράς του μηνύματος στον (MSC) του αποδέκτη μεταγωγής.

Το (SMS-IWMSC) είναι ένα κινητό κέντρο μεταγωγής ικανό για λήψη ενός μηνύματος από το κινητό δίκτυο και παράδοση αυτού στο κατάλληλο (SMSC).

➤ **Home Location Register (HLR)**

Ο HLR είναι μια βάση δεδομένων για μόνιμη αποθήκευση και διοίκηση των συνδρομητικών υπηρεσιών. Σύμφωνα με την ερώτηση του (SMSC) ο HLR εξασφαλίζει την πληροφορία δρομολόγησης για τον ενδεικνυόμενο συνδρομητή.

➤ **Mobile Switching Center (MSC)**

Ο MSC εκτελεί τις λειτουργίες μεταγωγής του συστήματος και ελέγχει κλήσεις από και προς άλλα τηλέφωνα και βάσεις δεδομένων.

➤ **Visitor Location Register (VLR)**

Ο VLR είναι μια βάση δεδομένων η οποία περιέχει προσωρινές πληροφορίες για του συνδρομητές. Αυτές οι πληροφορίες είναι χρήσιμες για το (MSC) στην εξυπηρέτηση των συνδρομητών.

➤ **The Base Station System (BSS)**

Όλες οι ασύρματες λειτουργίες εκτελούνται στη BSS. Η BSS αποτελείται από (BSCs) και (BTSs) και η κύρια αρμοδιότητα του είναι η μεταφορά φωνής και δεδομένων μεταξύ των κινητών σταθμών.

➤ **The Mobile Station (MS)**

Ο MS είναι το ασύρματο τερματικό ικανό για την λήψη και την αρχειοθέτηση των μηνυμάτων όπως στις κλήσεις φωνής. Το ασύρματο δίκτυο υποδομής σηματοδοσίας είναι βασισμένο στο σύστημα σηματοδοσίας 7 (SS7). Το SMS κάνει χρήση του Mobile Application Part (MAP) το οποίο καθορίζει τις μεθόδους και του μηχανισμούς της επικοινωνίας στα ασύρματα δίκτυα και χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες του SS7 Transaction Capability application part (TCAP). Ένα επίπεδο υπηρεσιών SMS κάνει χρήση των δυνατοτήτων σηματοδοσίας του MAP και καθιστά δυνατή την μεταβίβαση των μηνυμάτων μεταξύ των ίδιων σημείων.

Μερικές από τις πιο γνωστές εφαρμογές του SMS είναι:

- Το SMS είναι εξαιρετικά βολικό για ανταλλαγή μικρών μηνυμάτων λόγω του μικρού κόστους έναντι της κλήσης. Το να καλέσεις κάποιον για να του μεταφέρεις φωνητικά το ίδιο μήνυμα θα έπαιρνε σίγουρα περισσότερο χρόνο και γι'αυτό το λόγο θα κόστιζε περισσότερο.
- Πολλές εφαρμογές προσφέρουν e-mail υπηρεσίες πάνω στο SMS. Κάθε χρήστης προσδιορίζει μια e-mail διεύθυνση και κάθε μήνυμα που μεταφέρεται σ'αυτή τη διεύθυνση μετατρέπεται σε ένα μικρό μήνυμα και μεταφέρεται στο κινητό(από Η/Υ σε κινητό τηλέφωνο).
- Είναι δυνατόν να στείλεις e-mail μηνύματα (με λιγότερο από 160 χαρακτήρες) από ένα κινητό σε οποιαδήποτε e-mail διεύθυνση μέσω SMS(από κινητό τηλέφωνο σε Η/Υ).
- Υπηρεσίες πληροφόρησης όπως νέα, καιρός και διασκέδαση μπορούν να είναι διαθέσιμα με την αποστολή μιας λέξης 'κλειδί' όπως NEWS, WEATHER κ.λ.π. στο κέντρο μηνυμάτων.
- Το SMS μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην ενημέρωση των χρηστών για το αν έχουν νέα μηνύματα φωνής ή μηνύματα fax.
- Ειδοποίηση για internet e-mail.
- Διαβίβαση νέων ring tones.
- Έλεγχος ηλεκτρικών συσκευών (όπως η κατασκευή της παρούσας εργασίας).

Γενικότερα η πληθώρα πληροφοριών, του Internet συνδυάζεται με τον ταχύτατα αναπτυσσόμενο χώρο της κινητής τηλεφωνίας και θα επιτρέψει τύπου data mining, οποιαδήποτε χρονική στιγμή, ανεξαρτήτως τόπου.

1.3. Wireless Application Protocol (WAP)

Κορυφαίες εταιρείες της τηλεπικοινωνιακής αγοράς, συγκεντρώθηκαν το 1997 , δημιουργώντας το WAP Forum. Ειδικότερα, εταιρίες όπως Nokia, Ericsson, Motorola και Unwired Planets προώθησαν την ανάπτυξη μιας καινοτόμας ιδέας, που θα επιτρέψει τη σταδιακή ενσωμάτωση του Internet σε ασύρματα φορητά τερματικά.

Το πρωτόκολλο ανάπτυξης ασύρματων εφαρμογών ή WAP (Wireless Application Protocol) έχει καθιερωθεί ως το de facto standard για την παροχή ασύρματων πληροφοριών σε φορητά τερματικά. Το WAP έχει υιοθετηθεί από περισσότερες από 100 εταιρείες, που αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο ποσοστό του κατασκευαστικού τομέα, καθώς και από μεγάλο αριθμό κινητών δικτύων ψηφιακής τεχνολογίας .

Δεκάδες εκατομμύρια φορητά τερματικά εκμεταλλεύονται το WAP, ενώ τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας προσφέρουν υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας, συμβατές με το πρωτόκολλο IP, ενδυναμώνοντας την παρουσία τους στην αγορά και "κερδίζοντας" τους απαιτητικούς χρήστες που επιθυμούν πολύ περισσότερα από την απλή φωνητική επικοινωνία. Η ανάπτυξη του WAP έχει, στο μεγαλύτερο μέρος, βασιστεί σε υπάρχουσες τεχνολογίες, που χρησιμοποιούνται ευρέως στο Internet. Πρωτόκολλα όπως το XML (Extended Markup Language) και το IP (Internet Protocol) ενσωματώθηκαν σε αυτό, ώστε να διατηρηθεί η επιθυμητή συμβατότητα και να προσφερθεί μια γνώριμη πλατφόρμα ανάπτυξης. Ωστόσο, η ανάπτυξη ενός πρωτοκόλλου, που θα επιτρέψει την ασύρματη πρόσβαση σε πηγές πληροφόρησης από κινητά τερματικά, απαιτεί τη βαθύτατη γνώση τόσο τεχνικών θεμάτων, όσο και της αγοράς. Πριν δύο χρόνια η πλειοψηφία των φορητών συσκευών πρόσφεραν περιορισμένες δυνατότητες: ελάχιστη υπολογιστική ισχύ, ανεπαρκή μνήμη, μικρή αυτονομία και απλοϊκό user interface. Ανάλογους περιορισμούς έθεταν τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας: μικρό bandwidth, απρόβλεπτη διαθεσιμότητα, χαμηλή αξιοπιστία και σταθερότητα.

Οι συσκευές, ωστόσο, εξελίχθηκαν και ξεπεράστηκαν τα εμπόδια που προαναφέραμε. Από την άλλη, τα κινητά δίκτυα μετεξελίχθηκαν στη γενιά 2.5G(GPRS,EDGE,κ.λ.π) αυξάνοντας κατακόρυφα την ταχύτητα.

Το σημαντικότερο πρόβλημα που αντιμετώπισε το WAP Forum ήταν οι ξεχωριστές ανάγκες των συνδρομητών, οι οποίες διαφοροποιούνται, ουσιαστικά από αυτές των χρηστών του "κλασικού" Internet.

Οι προδιαγραφές του WAP αντιμετωπίζουν τα προαναφερθέντα "προβλήματα", με την εκμετάλλευση πληθώρας υπάρχοντων προτύπων και την επέκτασή τους στις πραγματικές συνθήκες. Το WAP επιτρέπει στα ψηφιακά δίκτυα κινητής τηλεφωνίας να αναπτύξουν υπηρεσίες ανεξάρτητες από τα πρότυπα του χρησιμοποιημένου συστήματος (GSM 900/1800/1900, CDMA, TDMA, 3G) και από τον τύπο της συσκευής του τελικού χρήστη. Παράλληλα, εκμεταλλεύεται την

ισχύ των ήδη εγκατεστημένων Web Servers και των εκατοντάδων εργαλείων ανάπτυξης εφαρμογών στο Web, ενώ επικεντρώνεται στα προβλήματα που προκύπτουν από την ασύρματη μεταφορά. Τα χαρακτηριστικά που αναπτύσσονται πιστοποιούν ότι η τελική πρόταση θα είναι ταχύτερη, αξιόπιστη και ασφαλής και θα επιτρέψουν στους προγραμματιστές να αναπτύξουν με ιδιαίτερη ευκολία και με τη χρήση των υπάρχοντων εργαλείων εύχρηστες εφαρμογές, που θα προσαρμόζονται στις ανάγκες του τελικού χρήστη.

Η αρχιτεκτονική του WAP έχει βασιστεί, ουσιαστικά, στο υπάρχον προγραμματιστικό πρότυπο του World Wide Web. Στο μοντέλο του WAP περιλαμβάνεται ένα Gateway, που ενώνει τους κόσμους του Internet και της κινητής τηλεφωνίας. Το Gateway λειτουργεί ανάμεσά τους ως μετατροπέας πρωτοκόλλων και δεδομένων, υποστηρίζοντας κάθε υπαρκτό σύστημα ή τεχνολογία που έχουν ενσωματωθεί σε δίκτυα κινητών επικοινωνιών: TCP/IP, UDP/IP, (IS-135/6), USSD.

Όντας ευρέως αποδεκτό πρότυπο, το WAP προσφέρεται για την ανάπτυξη οικονομιών κλίμακος, "ενθαρρύνοντας" τις κατασκευάστριες εταιρείες τεχνολογικών προϊόντων να επενδύσουν στην ανάπτυξη συμβατών προϊόντων. Τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, σε συνεργασία με ειδικευμένους φορείς παροχής υπηρεσιών, έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν εξελιγμένες υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας που θα προσελκύσουν νέους χρήστες και, παράλληλα, θα τους δώσουν δυνατότητα διαφοροποίησης από τον ανταγωνισμό.

Η επεκτασιμότητα και η προσαρμοστικότητα του WAP επιτρέπουν στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας να εκμεταλλευθούν τους ήδη εγκατεστημένους servers για την παροχή των πληροφοριών. Θεωρητικά, το κόστος ανάπτυξης μιας εφαρμογής τέτοιου είδους είναι χαμηλό, αφού δεν απαιτεί την επένδυση σημαντικού κεφαλαίου για την εγκατάσταση νέας τεχνολογικής υποδομής. Βασισμένο σε ευρέως διαδεδομένα τεχνολογικά πρότυπα, όπως τα XML, HTTP, SSL, TCP, η εκμάθηση του WAP είναι μια σχετικά εύκολη υπόθεση για οποιονδήποτε προγραμματιστή, ο οποίος διαθέτει βασικές γνώσεις.

Το WAP επιτρέπει την ανάπτυξη σύνθετων εφαρμογών με σχετικά εύκολο τρόπο. Με τη βοήθεια του Microbrowser της συσκευής, οι συνδρομητές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε πληθώρα υπηρεσιών όπως:

- εξυπηρέτηση πελατών
- ειδοποίηση μηνυμάτων και διαχείριση κλήσεων

- αποστολή και λήψη ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, fax, telex κ.α.
- εφαρμογές χαρτογράφησης και εντοπισμού θέσεων
- ηλεκτρονική πλοήγηση, ενημέρωση και πρόβλεψη καιρικών συνθηκών, ειδήσεις, αποτελέσματα αθλητικών συναντήσεων
- εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου, χρηματικών και χρηματιστηριακών συναλλαγών (m-commerce)
- πρόσβαση σε τηλεφωνικούς καταλόγους, καθώς και εφαρμογές εταιρικών intranets.

Τα κινητά τηλέφωνα μετατρέπονται σε ασύρματα τερματικά. Το WAP αποτελεί σημαντικό βήμα στην κατασκευή του ασύρματου Internet, αφού επιτρέπει σε εκατομμύρια χρήστες να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο με τη χρήση μιας μικρής, ασύρματης, φορητής συσκευής. Το WAP αλλάζει ουσιαστικά την οπτική γωνία με την οποία βλέπουμε την κινητή τηλεφωνία, η οποία, δεν είναι πλέον...μόνο τηλεφωνία.

2.1.Γενικά περί m-commerce

Το m-commerce όπως ορίζεται από τους Muller και Veerse, είναι η διεξαγωγή εμπορικών συναλλαγών μέσω ενός «κινητού» δικτύου τηλεπικοινωνιών με τη χρήση συσκευών για ενημέρωση, πληροφόρηση και πληρωμών (Communication, Information and Payment Device, CIP), όπως κινητά τηλέφωνα ή palmtops [1]. Γενικότερα το m-commerce μπορεί να οριστεί σαν η διεξαγωγή συναλλαγών για την παροχή υπηρεσιών που στηρίζονται στην εκάστοτε θέση καθώς και στο συγκεκριμένο προφίλ χρηστών κινητών συσκευών μέσω ασύρματων δικτύων. Η πραγματοποίηση συναλλαγών όπως κρατήσεις ξενοδοχείων, εισιτηρίων, αγορές προϊόντων με χρήση κινητού τηλεφώνου ή άλλης συσκευής θα αποτελέσει τον κυρίαρχο τρόπο για την ολοκλήρωση όμοιων ενεργειών στην 3G εποχή. [2].

Ο όρος 3G αναφέρεται στην 3η γενιά ασύρματων, κινητών τηλεπικοινωνιακών standards. Η πρώτη αφορούσε αναλογικά συστήματα, η δεύτερη ψηφιακά συστήματα και η Τρίτη (3G) ψηφιακά συστήματα υψηλών ταχυτήτων.

Παρακάτω θα δοθεί μία επισκόπηση των χαρακτηριστικών του m-commerce (βλέπε Σχ.2.1) και θα αναλυθεί, όσο αυτό είναι εφικτό, ο τρόπος με τον οποίο τα βασικά χαρακτηριστικά του m-commerce έχουν την δυνατότητα να επηρεάσουν τον βασικό προσανατολισμό του marketing, όσον αφορά στους πωλητές και αγοραστές των εν λόγω υπηρεσιών και κυρίως να αλλάξουν την όλη δυναμική της αγοράς.

Αρχικά, πρέπει να αναφερθούμε στο m-business, το οποίο αποτελεί μια ευρύτερη έννοια του m-commerce. Το m-business αγκαλιάζει μια σειρά από δραστηριότητες που αφορούν σε επαγγελματικούς και μη τομείς. Το βέβαιο είναι ότι ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις και κλάδοι θα αναγκαστούν να αξιοποιήσουν τις νέες δυνατότητες του m-business, προκειμένου να επιβιώσουν και να αναπτυχθούν. Ήδη έχει αρχίσει να δημιουργείται μια σειρά υπηρεσιών, όπως ηλεκτρονικές συναλλαγές, χρηματιστηριακές συναλλαγές και e-banking. Οι τράπεζες συμμετέχουν δυναμικά στο mobile business, μιας και όλα δείχνουν ότι ο κυβερνοχώρος δημιουργεί ένα νέο δίκτυο διανομής για την προώθηση των τραπεζικών προϊόντων. Άλλες περιοχές

ανάπτυξης, που ήδη διαφαίνονται, είναι ενημερωτικές ή και ψυχαγωγικές, ενώ, παράλληλα, αναπτύσσονται και νέες επιχειρηματικές δραστηριότητες, όπως οι καθετοποιημένες πύλες (vortals-vertical portals). Ο όρος αυτός προωθήθηκε ως σύμβολο των πυλών που ο χρήστης έπρεπε να διαβεί, προκειμένου να ξεκινήσει τις αναζητήσεις στο διαδίκτυο. Η ανάπτυξή τους κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική, καθώς η επέλαση του διαδικτύου στην καθημερινή πραγματικότητα και η καθιέρωση της Νέας Οικονομίας και του ηλεκτρονικού επιχειρείν ενδέχεται να επαναπροσδιορίσουν τους ορισμούς της ενημέρωσης και της επιχειρηματικότητας.



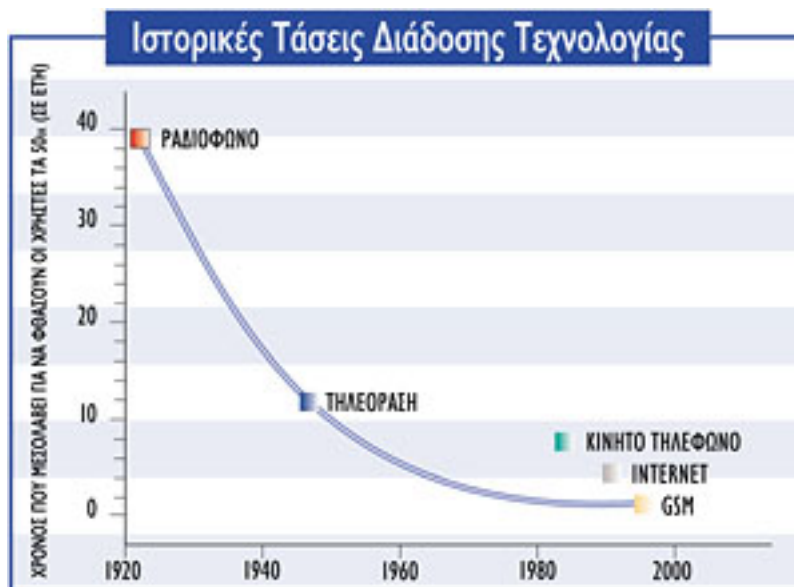
Σχήμα 2.1 : Η αλυσίδα του m-commerce

Η ανάπτυξη του Internet, του e-business και στη συνέχεια του m-business προκάλεσε δραστικές αλλαγές στις αγορές, στις επιχειρηματικές σχέσεις και στον τρόπο, με τον οποίο γίνονται οι επιχειρηματικές και όχι μόνο συναλλαγές. Οι επιπτώσεις είναι πολλές τόσο για τις επιχειρήσεις, όσο και για τους απλούς καταναλωτές. Οι επιχειρήσεις στο εξής βασίζονται με αυξανόμενο βαθμό στο Internet για την επικοινωνία τους με πελάτες, προμηθευτές και συνεργάτες. Μάλιστα, η διάθεση των προϊόντων τους και των υπηρεσιών τους καθίσταται πλέον προσιτή μέσα από το Internet και, κατ' επέκταση, μέσω του κινητού τηλεφώνου. Με τον τρόπο αυτό, η πληροφόρηση και η επικοινωνία είναι άμεση, γρήγορη και διαθέσιμη από παντού και οποιαδήποτε στιγμή. Επιπρόσθετα, η ταχύτητα και ο δυναμισμός προσφέρουν συγκριτικό πλεονέκτημα σε σχέση με τον ανταγωνισμό, ανεξάρτητα από το μέγεθος της επιχείρησης. Δεν πρέπει να παραλειφθεί το άνοιγμα σε νέες αγορές, και επομένως η δραστηριοποίηση σε εθνικό και σε παγκόσμιο επίπεδο, ενώ,

παράλληλα είναι δυνατή ,πλέον, η ανάπτυξη σε δύο συμπληρωματικές αγορές: την **πραγματική και την ψηφιακή**.

Αλλά και για τους καταναλωτές τα πλεονεκτήματα του m-business είναι πολλά, με πρώτο στη λίστα την κατάργηση των χρονικών περιορισμών και της απόστασης. Η ταχύτητα στη διεκπεραίωση των εργασιών και των συναλλαγών θα αυξηθεί περαιτέρω, ενώ, παράλληλα, ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα πρόσβασης σε πληθώρα υπηρεσιών και επιλογών, πράγμα που θα οδηγήσει σε ένα υψηλότερο επίπεδο παροχής υπηρεσιών λόγω του αυξημένου ανταγωνισμού.

Η Datamonitor εκτιμά ότι η αγορά mCommerce θα αναπτυχθεί με εντυπωσιακούς ρυθμούς τα επόμενα πέντε χρόνια, καθώς, η βάση συνδρομητών των εταιρειών κινητής τηλεφωνίας θα αυξάνεται συνεχώς, (βλέπε και συγκριτικά στοιχεία με άλλες τεχνολογίες Σχ.2.2) και η ευρωπαϊκή αγορά κινητής τηλεφωνίας από 133 εκατ. το 1999 θα ξεπεράσει τα 270 εκατ. συνδρομητές μέχρι το 2005, με ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης, που θα διαμορφώνεται στο 12%.



Σχήμα 2.2: Ιστορικές τάσεις διάδοσης της Τεχνολογίας

2.2.Επιχειρήσεις και καταναλωτές στο πλαίσιο του m-commerce

Οι ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις που επιθυμούν να αναπτυχθούν δυναμικά στην παγκόσμια αγορά του διαδικτύου, πρέπει να διαμορφώνουν τη στρατηγική τους λαμβάνοντας υπόψη τους παρακάτω καθοριστικούς παράγοντες:

- Να κατανοήσουν και να διερευνήσουν το ψηφιακό κομμάτι της αγοράς, στο οποίο θέλουν να δραστηριοποιηθούν, αναθέτοντας σε ειδικούς τη στρατηγική και το σχεδιασμό επικοινωνιακής πολιτικής του διαδικτύου.
- Να έχουν επίγνωση για το μέγεθος των αλλαγών που θα επιφέρουν η νέα στρατηγική και ο σχεδιασμός της νέας επικοινωνιακής τους πολιτικής στην εσωτερική οργάνωση της εταιρείας τους.
 - Να έχουν ρεαλιστικές προσδοκίες, οι οποίες είναι γρήγορα υλοποιήσιμες και αποδεκτές από την οργανωτική δομή και το προσωπικό τους.
- Τα σχέδια και οι στρατηγικές τους θα πρέπει να διαθέτουν την απαιτούμενη ευελιξία, ώστε να είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν σε κάθε απρόβλεπτο συμβάν, καθώς οι νέες αγορές είναι γεμάτες εκπλήξεις.
 - Να κατανοούν τις ανησυχίες των πελατών/επενδυτών τους με το να δημιουργούν αποτελεσματικούς διαύλους επικοινωνίας, για να λαμβάνονται έγκαιρα τα μηνύματά τους, ώστε να μπορούν να γίνονται αποδεκτές οι συγκεκριμένες στρατηγικές που θα διαμορφώσουν για το ηλεκτρονικό εμπόριο.
- Να ακολουθήσουν τη στρατηγική που έχουν επιλέξει, με συνέπεια, για να επιτύχουν τη μετάβαση της εταιρείας από “εταιρεία της πραγματικής αγοράς” σε “εταιρεία της ψηφιακής αγοράς”.

Η παγκόσμια οικονομία δεν μπορεί πλέον να αγνοεί την τεράστια προοπτική ανάπτυξης του mobile commerce. Αυτή την περίοδο βρισκόμαστε μπροστά σε μια πραγματική “έκρηξη” στις συναλλαγές μέσω κινητού, η οποία αναγκάζει τους μεγάλους κατασκευαστές συσκευών κινητής τηλεφωνίας να αναπροσαρμόσουν τη στρατηγική τους και να ετοιμάσουν τις θέσεις τους σε στενή συνεργασία με τους παρόχους υπηρεσιών και τους content developers. Μέχρι στιγμής, δεν είναι ξεκάθαρο ποιοι θα είναι οι νέοι “παίκτες” της αγοράς ή ποια βήματα θα ακολουθήσουν, προκειμένου να εδραιώσουν τη θέση τους. Μακροπρόθεσμα, η βασικότερη παράμετρος της αγοράς m-Commerce θα είναι ο έλεγχος της σχέσης με τον πελάτη.

Μάλιστα, αυτή την περίοδο οι επιχειρήσεις που προετοιμάζονται πυρετωδώς για την αναπτυσσόμενη αγορά, χωρίζονται στους κατασκευαστές συσκευών και τους παροχής υπηρεσιών και περιεχομένου. Στους κατασκευαστές συσκευών κινητής τηλεφωνίας, εκτός από τους τρεις μεγάλους, δηλαδή τις Nokia, Ericsson και Motorola, σημαντικές επενδύσεις προς αυτή την κατεύθυνση υλοποιούν και οι Panasonic, Samsung, NEC, Siemens, Alcatel και Fujitsu. Στους παροχής υπηρεσιών και περιεχομένου συμπεριλαμβάνονται όλες οι εταιρείες που προσφέρουν σήμερα μέσω του Internet ειδήσεις, πληροφορίες και υπηρεσίες, όπως τραπεζικές συναλλαγές ή ηλεκτρονικές αγορές. Ουδείς μπορεί να αμφισβητήσει ότι ο αριθμός των συνδρομητών της κινητής τηλεφωνίας αυξάνεται ταχύτατα, ξεπερνώντας σε μερικές χώρες τον αριθμό συνδρομητών σταθερής τηλεφωνίας.

Η ανάπτυξη των συστημάτων που επιτρέπουν τη διάδοση του ηλεκτρονικού εμπορίου οδηγεί από οικονομικής σκοπιάς στην προώθηση των προϊόντων στο ευρύτερο αγοραστικό κοινό και επομένως στην αύξηση των εσόδων λόγω των περισσότερων πωλήσεων. Επιπλέον, από την πλευρά του καταναλωτή υπάρχει η δυνατότητα για άμεση σύγκριση τιμών και επομένως εύρεση προσφορών και εξοικονόμηση χρημάτων.

Από την άλλη πλευρά θα μπορούσε κανείς να θεωρήσει πως τέτοιου είδους υπερ-αυτοματοποίηση αποξενώνει τους ανθρώπους και εντείνει κοινωνικά και ψυχολογικά προβλήματα. Όμως δεν λαμβάνεται έτσι υπόψη το γεγονός ότι η ταχύτατοι ρυθμοί της σύγχρονης ζωής αφήνουν ελάχιστο ελεύθερο χρόνο και το ηλεκτρονικό εμπόριο διευκολύνει αφάνταστα τις επιχειρήσεις να λειτουργούν αποδοτικά και να ανεβάζουν το επίπεδο των προσφερόμενων υπηρεσιών τους.

Ταυτόχρονα, παρέχεται η δυνατότητα σε άτομα με κινητικά προβλήματα ή που γενικότερα αδυνατούν να βγουν από το σπίτι, να πραγματοποιήσουν τις αγορές τους χωρίς να χρειάζεται να μετακινηθούν.

Επομένως, το ηλεκτρονικό και κινητό εμπόριο αποτελεί πλέον μια υπηρεσία απαραίτητη για πλήθος κόσμου, που βελτιώνει σημαντικά το επίπεδο πραγματοποίησης αγορών και δίνει νέα ώθηση στην ανάπτυξη του εμπορίου γενικότερα. Η ανάπτυξη των συστημάτων που επιτρέπουν τη διάδοση του ηλεκτρονικού εμπορίου οδηγεί από οικονομικής σκοπιάς στην προώθηση των προϊόντων στο ευρύτερο αγοραστικό κοινό και επομένως στην αύξηση των εσόδων λόγω των περισσότερων πωλήσεων. Επιπλέον, από την πλευρά του καταναλωτή υπάρχει η

δυνατότητα για άμεση σύγκριση τιμών και επομένως εύρεση προσφορών και εξοικονόμηση χρημάτων.

Από την άλλη πλευρά θα μπορούσε κανείς να θεωρήσει πως τέτοιου είδους υπερ-αυτοματοποίηση αποξενώνει τους ανθρώπους και εντείνει κοινωνικά και ψυχολογικά προβλήματα. Όμως δεν λαμβάνεται έτσι υπόψη το γεγονός ότι η ταχύτεροι ρυθμοί της σύγχρονης ζωής αφήνουν ελάχιστο ελεύθερο χρόνο και το ηλεκτρονικό εμπόριο διευκολύνει αφάνταστα τις επιχειρήσεις να λειτουργούν αποδοτικά και να ανεβάζουν το επίπεδο των προσφερόμενων υπηρεσιών τους.

Ταυτόχρονα, παρέχεται η δυνατότητα σε άτομα με κινητικά προβλήματα ή που γενικότερα αδυνατούν να βγουν από το σπίτι, να πραγματοποιήσουν τις αγορές τους χωρίς να χρειάζεται να μετακινηθούν.

Επομένως, το ηλεκτρονικό και κινητό εμπόριο αποτελεί πλέον μια υπηρεσία απαραίτητη για πλήθος κόσμου, που βελτιώνει σημαντικά το επίπεδο πραγματοποίησης αγορών και δίνει νέα ώθηση στην ανάπτυξη του εμπορίου γενικότερα.

2.3.M-commerce και δίκτυα κινητών επικοινωνιών

Από γεωγραφικής άποψης, η Ευρώπη βρίσκεται σε πλεονεκτική θέση έναντι των Ηνωμένων Πολιτειών σε ό,τι αφορά την ανάπτυξη της αγοράς κινητής τηλεφωνίας. Οι λόγοι εστιάζονται στο ότι η ευρωπαϊκή αγορά έχει ένα ενιαίο σύστημα (GSM, βλέπε Σχ.2.3), έντονο ανταγωνισμό, υψηλή ποιότητα παρεχομένων υπηρεσιών, καθώς και κόστη που ακολουθούν καθοδική πορεία, και πληθώρα υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας. Από την άλλη, στις Ηνωμένες Πολιτείες η μη υιοθέτηση ενός στάνταρ συστήματος αποτελεί ένα σοβαρό εμπόδιο για την ανάπτυξη του m-Commerce. Παρ' όλα αυτά, η αμερικανική αγορά έχει μια ενιαία γλώσσα σε αντίθεση με την Ευρώπη, ενώ και ο βαθμός διείσδυσης του Internet στις Η.Π.Α. είναι υψηλότερος από οποιαδήποτε άλλη χώρα, ενώ, τέλος, έχει αναπτυχθεί σε σημαντικό βαθμό εξειδικευμένο περιεχόμενο, το οποίο μπορεί να προωθηθεί στην αγορά m-Commerce.

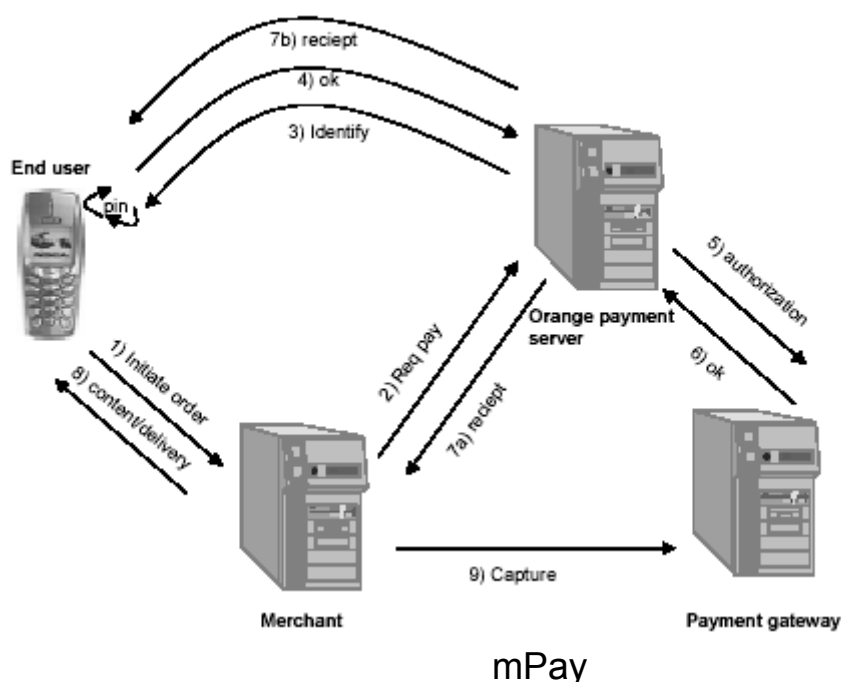
Η Επόμενη Γενιά των Δικτύων Κινητής Τηλεφωνίας και τα Χαρακτηριστικά του

	GSM	HSCSD	GPRS	EDGE	UTMS
ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΕΡΑ	ΣΗΜΕΡΑ	ΣΗΜΕΡΑ	ΣΗΜΕΡΑ	ΣΗΜΕΡΑ
ΔΕΙΚΤΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	9,6KBPS	38.4KBPS	28,4KBPS 114KBPS	384KBPS	384KBPS 2KBPS
ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ	ΝΕΟ	ΑΝΑΒΑΘΜΗΣΗ	ΑΝΑΒΑΘΜΗΣΗ
ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΟΥ	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ	ΝΕΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΝΕΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΝΕΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	ΠΛΗΡΗ ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ

Σχήμα 2.3: Χαρακτηριστικά δικτύων κινητής τηλεφωνίας

Είναι φανερό εξάλλου πως η αγορά των τετραψήφιων αριθμών για μηνύματα έχει πολύ μεγάλη κίνηση. Αν και δεν πρόκειται για μία ολοκληρωμένη πλατφόρμα, οι εταιρίες InternetQ, UpStreamNetworks και Jeronimo Groony (μέσω κάποιας θυγατρικής) ήδη δραστηριοποιούνται στον τομέα της χρέωσης του χρήστη από το κινητό.

Πηγαίνοντας σε πιο ολοκληρωμένα συστήματα εταιρίες όπως οι SafeEPay, Ericsson, Computor, Altamedius, Orange Mobile Retailing, έχουν εξελίξει συστήματα που χρησιμοποιούν την τεχνική wallet δηλαδή την πληρωμή μέσω WAP με στοιχεία πιστωτικής κάρτας αποθηκευμένα στο τηλέφωνο του χρήστη. Ποιο συγκεκριμένα η Orange Mobile Retailing έχει εξελίξει ένα σύστημα το λεγόμενο mPay με την βοήθεια της PBS και Gemplus που βασίζεται σε μία εφαρμογή SAT (SIM Application Toolkit). Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται μία απλή περιγραφή του συστήματος:



Ο συνδρομητής του παραπάνω συστήματος μπορεί πολύ εύκολα να αγοράσει αγαθά και υπηρεσίες δίνοντας μόνο το νούμερο του κινητού του. Η εταιρία κινητής τηλεφωνίας αναλαμβάνει μέσω της αποθηκευμένης πιστωτικής του, να διεκπεραιώσει την παραγγελία.

Παρόμοια συστήματα δίνουν στην αγορά όλες οι εταιρίες που αναφέραμε και παραπάνω. Φυσικά η ροή της πληροφορίας κατά τη διάρκεια της αγοραπωλησίας γίνεται μέσω πρωτοκόλλων κρυπτογράφησης υψηλής αξιοπιστίας.

Ξεκινώντας από την Ιαπωνία μετά το 1998 η ιδέα της χρήσης των κινητών τηλεφώνων για λειτουργίες πέρα της απλής επικοινωνίας επεκτάθηκε μέσα στο 2000 στις Η.Π.Α. και κατόπιν κερδίζει συνεχώς έδαφος σε όλο τον κόσμο.

Όμως, η επιτυχία των υπηρεσιών αυτών θα εξαρτηθεί από το πόσο ικανές θα αποδειχθούν οι εταιρίες στο να δημιουργήσουν στους χρήστες ένα είδος εθισμού για περιεχόμενο, στον τομέα της ψυχαγωγίας, των υπηρεσιών ή της πληροφόρησης που θα ωθεί τους χρήστες να χρησιμοποιούν συχνά τις συσκευές τους.

Παραδείγματα αποτελούν τα on-line παιχνίδια μεταξύ χρηστών, διαγωνισμοί, ψηφοφορίες και δημοπρασίες.



Καθώς η αγορά θα ωριμάζει, τράπεζες, έμποροι και παροχής υπηρεσιών θα μπορέσουν να διακρίνουν ποιες υπηρεσίες και προϊόντα είναι πιο δημοφιλή με τους πελάτες χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει πως θα υπάρχει αρχικά αξιόλογο κέρδος από τις συναλλαγές κινητού

ηλεκτρονικού εμπορίου.

Οι επιχειρήσεις έχουν διαφορετικές απόψεις για το αν μπορούν να πείσουν τους χρήστες να πληρώσουν για κάποια υπηρεσία και η διαφορά αυτή θα εντείνεται από μια χώρα σε άλλη με ανόμοιο πολιτισμικό και κοινωνικό υπόβαθρο. Οι εφαρμογές που θα εξοικονομούν χρήματα και χρόνο για τον χρήστη θα είναι αυτές που θα μπορέσουν να ανταγωνιστούν τις υπάρχουσες πρακτικές.

Παρά το γεγονός ότι ένας αριθμός από αυτές έχουν ήδη σημειώσει επιτυχία σε άλλους τομείς τίποτα δεν βεβαιώνει ότι θα μπορούν να λειτουργήσουν εξίσου καλά στο περιβάλλον του κινητού ηλεκτρονικού εμπορίου.

Για παράδειγμα η πιλοτική εφαρμογή το 1999 των Barclaycard και BT Cellnet για μηχανές ηλεκτρονικού χρήματος που επέτρεπε στους χρήστες να "κατεβάσουν" ηλεκτρονικό χρήμα (e-cash) εισάγοντας την πιστωτική τους κάρτα Barclaycard σε ένα

ειδικά σχεδιασμένο κινητό τηλέφωνο, απέτυχε να ικανοποιήσει σημαντικά κριτήρια επιτυχίας. Η υπηρεσία ήταν πολύπλοκη, χρονοβόρα και χωρίς το απαραίτητο επίπεδο ασφάλειας. Σύμφωνα με μια άποψη λίγοι προμηθευτές θα καταφέρουν να κερδίσουν χρήματα από το κινητό ηλεκτρονικό εμπόριο, τουλάχιστον τον πρώτο καιρό. Οι καταναλωτές πιθανόν να απογοητευτούν διαπιστώνοντας ότι οι αγαπημένες τους δικτυακές εφαρμογές δεν μπορούν να συμπιεστούν ώστε να λειτουργούν εξίσου καλά στα μικρά τερματικά που χρησιμοποιούνται στην κινητή τεχνολογία.

Δεδομένης όμως της τεράστιας διάδοσης της κινητής τηλεφωνίας και των δυνατοτήτων που δημιουργούνται για ανάπτυξη και εμπόριο βεβαιώνεται η ανάγκη για επένδυση στον συγκεκριμένο τομέα διακίνησης προϊόντων. Πρέπει όμως να προσφερθούν ανταγωνιστικές λύσεις με ορατό πλεονέκτημα έναντι των ήδη καθιερωμένων εναλλακτικών και να προωθηθούν στους πιθανούς χρήστες. Η Datamonitor εκτιμά ότι οι νέες συσκευές κινητής τηλεφωνίας, που θα ανοίξουν το δρόμο για το mobile commerce, θα προέλθουν κυρίως από τους κατασκευαστές που κυριαρχούν σήμερα στην παγκόσμια αγορά. Ταυτόχρονα, όμως, θα περιορισθεί ο χώρος για τους υπόλοιπους κατασκευαστές, που δεν θα είναι σε θέση να υλοποιήσουν τις απαραίτητες επενδύσεις στον τομέα της έρευνας και της ανάπτυξης. Έτσι, οι Nokia, Ericsson και Motorola θα είναι αυτές που θα αναπτύξουν τις νέες απαιτούμενες τεχνολογίες για την προώθηση των συναλλαγών μέσω κινητού. Η Nokia έχει καταφέρει εδώ και αρκετό καιρό να περάσει στην πρώτη θέση της παγκόσμιας αγοράς, ενώ η Motorola, αναθεωρώντας τη στρατηγική της, κατάφερε να κατακτήσει τη δεύτερη θέση αφήνοντας την Ericsson στην τρίτη. Παρότι το μερίδιο της Ericsson στην παγκόσμια αγορά διαμορφώνεται στο 15%, αντίστοιχο με αυτό της Motorola, το πιο πιθανό, σύμφωνα με την Datamonitor, είναι ότι δεν θα μπορέσει να ακολουθήσει με τους ίδιους ρυθμούς τις τεχνολογικές καινοτομίες που θα παρουσιάσουν οι ανταγωνιστές της. Ανάμεσα στους κατασκευαστές της δεύτερης ταχύτητας η Alcatel εμφανίζει τη μεγαλύτερη πρόοδο, τόσο σε ό,τι αφορά την ανανεωμένη σειρά προϊόντων της όσο και σε ό,τι αφορά την αύξηση των πωλήσεών της.

Όπως εκτιμούν παράγοντες της αγοράς, οι πραγματικές υπηρεσίες mCommerce θα φθάσουν στο συνδρομητή μόνο όταν ολοκληρωθεί η υποδομή της τρίτης γενιάς δικτύων κινητής τηλεφωνίας. Τα σημερινά δίκτυα GSM μπορούν να μεταδίδουν πληροφορίες με ταχύτητα 384Kbits/δευτερόλεπτο (EDGE) μετά

από μερικές αναβαθμίσεις. Ωστόσο, το τελικό κόστος για τους χρήστες είναι ιδιαίτερα υψηλό. Όταν τα δίκτυα τρίτης γενιάς, όμως, αρχίσουν να παρέχουν τις υπηρεσίες τους προς τους τελικούς χρήστες, το κόστος για τη μεταφορά δεδομένων, φωνής και διαφόρων εφαρμογών multimedia θα είναι σαφώς μειωμένο. Οι επενδύσεις που απαιτούνται, ωστόσο, για την αναβάθμιση των δικτύων GSM σε δίκτυα τρίτης γενιάς, είναι αρκετά υψηλές. Συγκεκριμένα, οι επενδύσεις που απαιτούνται για την αναβάθμιση από GPRS σε EDGE, αφορούν τόσο σε hardware όσο και σε software.

2.4.Πάροχοι περιεχομένου και ο ρόλος των Mobile portals

Η σταδιακή ανάπτυξη του mobile commerce θα συνοδευτεί από τη δημιουργία πολλών νέων mobile portals. Οι νέες πύλες θα σχεδιαστούν ειδικά για την παροχή περιεχομένου σε χρήστες κινητής τηλεφωνίας. Η μεγάλη πρόκληση για τα mobile portals είναι να καταφέρουν να προχωρήσουν σε συνεργασίες με τους παροχείς υπηρεσιών, προκειμένου να υπάρξουν τα απαραίτητα κανάλια διανομής των πληροφοριών τους.

Τα παραδοσιακά μεγάλα portals, όπως, για παράδειγμα, το Yahoo!, διαθέτουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των υπολοίπων, κυρίως εξαιτίας του μεγάλου μεγέθους τους. Η στρατηγική που ακολουθούν για τη δυναμική εισβολή τους στην αγορά, βασίζεται σε δύο μοντέλα: σε στρατηγικές συνεργασίες με μεγάλους παροχείς, όπως η συμμαχία της Freeserve με την BT Cellnet, και στη δημιουργία ελεύθερων Portals, όπως η AOL Anyware. Η Datamonitor εκτιμά ότι η συνεργασία με παροχείς υπηρεσιών θα δώσει τη δυνατότητα να εισβάλουν οι παροχείς περιεχομένου πιο γρήγορα και πιο αποτελεσματικά στην αγορά. Οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας σε κάθε χώρα, όμως, είναι λιγότερες από τον αριθμό των ISPs και άλλων portals που θα επιδιώξουν να συμμαχήσουν μαζί τους. Αυτό σημαίνει ότι ένας σημαντικός αριθμός παροχέων υπηρεσιών θα μείνει “εκτός παιχνιδιού”, τουλάχιστον σε ό,τι αφορά αυτήν τη στρατηγική διεξόδου στην αγορά. Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν, όμως, τα μεγάλα Internet portals, δεν σταματούν εδώ. Αρχικά, θα πρέπει να αποκτήσουν σε σύντομο χρονικό διάστημα την απαιτούμενη εμπειρία για τη σωστή παροχή του mobile content. Μεγάλα portals, όπως το Yahoo!, μπορεί μιν να διαθέτουν το μέγεθος, τη δύναμη

και την απαραίτητη ρευστότητα για την υλοποίηση επενδύσεων, θα πρέπει, ωστόσο, να ανταγωνιστούν το δυναμισμό και την εξειδίκευση των νέων start up εταιρειών που ασχολούνται αποκλειστικά με το mobile commerce.

2.5.Mobile marketing και αποδοτικές τεχνικές

Η βασική τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας που χρησιμοποιείται για άμεσο marketing είναι τα μηνύματα SMS. Στα μηνύματα αυτά ο marketer καλείται να διατυπώσει με τέτοιο τρόπο το μήνυμά του προς τον καταναλωτή, ώστε να τραβήξει την προσοχή του και να τον ωθήσει σε συγκεκριμένες ενέργειες.

Πέρα από τα SMS, σταδιακά αναπτύσσεται και η αγορά των MMS, τα οποία είναι μηνύματα εμπλουτισμένα με ήχο και εικόνα. Εδώ από πλευράς δυνατοτήτων για προωθητικές ενέργειες τα πράγματα είναι σαφώς καλύτερα, καθώς ο marketer μπορεί να εμπλουτίσει το μήνυμά του με κάποια φωτογραφία, με ήχο, κινούμενη εικόνα κ.ο.κ.

Το μειονέκτημα των MMS είναι ότι για τη λήψη τους απαιτείται η ύπαρξη συγκεκριμένων συσκευών που τα υποστηρίζουν. Εάν ο παραλήπτης δε διαθέτει κατάλληλη συσκευή, τότε υπάρχει πιθανότητα να μην μπορέσει να δει το μήνυμα, ή να χρειαστεί σημαντική προσπάθεια για να το δει. Έτσι, χρειάζεται προσοχή όσον αφορά τη στόχευση, καθώς τα MMS πρέπει να στέλνονται προς όσους διαθέτουν κατάλληλες συσκευές. Με τον τρέχοντα ρυθμό ανανέωσης συσκευών κινητής τηλεφωνίας, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι στο άμεσο μέλλον η συντριπτική πλειοψηφία των χρηστών κινητής τηλεφωνίας θα διαθέτει συσκευές ικανές να λαμβάνουν μηνύματα MMS.

Τα μηνύματα MMS αποτελούν προάγγελο των επικοινωνιακών δυνατοτήτων που θα αποκτήσουν τα κινητά τηλέφωνα με την έλευση της κινητής τηλεφωνίας τρίτης γενιάς. Σε αυτή οι δυνατότητες για εμπλουτισμένη επικοινωνία θα είναι σαφώς μεγαλύτερες, αλλά το βασικό μειονέκτημα είναι ότι θα πρέπει να περιμένουμε αρκετά χρόνια (ίσως 3-5 χρόνια) για να αποκτήσει την κρίσιμη μάζα που θα έχει ενδιαφέρον για τον marketer.

Πάντως, ακόμα και στα πρώτα βήματά της, τα οποία αναμένεται να γίνουν εντός του 2004, η κινητή τηλεφωνία τρίτης γενιάς θα έχει ενδιαφέρον από πλευράς marketing, καθώς αυτοί που θα τη χρησιμοποιήσουν πρώτοι, ως “εργαλείο” marketing αναμφίβολα θα πρωτοπορήσουν.

Στο παρελθόν υπήρξαν αρκετές προσπάθειες εκμετάλλευσης της κινητής τηλεφωνίας για σκοπούς marketing. Όμως, οι προσπάθειες αυτές αρκετές φορές δεν είχαν ξεκάθαρους στόχους, δεν αξιοποίησαν σωστά τις τεχνικές τμηματοποίησης και στόχευσης της αγοράς και αρκέστηκαν κυρίως σε μια διερευνητική χρήση ενός νέου επικοινωνιακού μέσου.

Το ευτύχημα από όλες αυτές τις ανεπαρκείς -οργανωτικά- κινήσεις ήταν ότι η αξιοπιστία δεν επλήγη σε σημαντικό βαθμό, ώστε οι καταναλωτές να αποκτήσουν αρνητική στάση προς το νέο τρόπο επικοινωνίας. Και πραγματικά, οι κίνδυνοι να συμβεί κάτι τέτοιο, στην περίπτωση του mobile marketing, είναι πάρα πολύ μεγάλοι.

Πάντως, σύμφωνα με έρευνες, το mobile marketing αποδεικνύεται αρκετά αποτελεσματικό, ενώ ταυτόχρονα οι καταναλωτές το εκτιμούν περισσότερο σε σχέση με τα άλλα μέσα.

Χαρακτηριστική είναι η έρευνα της εταιρίας ερευνών marketing Nightfly στη Μ. Βρετανία, σύμφωνα με την οποία το 39% της πελατειακής βάσης της προτιμά το SMS Marketing από την τηλεόραση ή το ραδιόφωνο. Επίσης, μία ακόμα εταιρία ερευνών marketing, η Enrocket, διαπιστώνει ότι το permission-based mobile marketing είναι 50% πιο αποδοτικό από την τηλεόραση και 130% πιο αποδοτικό από το ραδιόφωνο. Στοιχείο-κλειδί τόσο στο mobile marketing όσο και σε οποιαδήποτε ενέργεια άμεσου marketing είναι η λήψη άδειας, έμμεσης ή άμεσης, από τον παραλήπτη του μηνύματος. Η άδεια αυτή είναι που ξεχωρίζει το spam (το ανεπιθύμητο μήνυμα) από το πολύτιμο και πειστικό μήνυμα, η διαφορά δηλαδή μεταξύ του καλού αποτελέσματος και των ακριβών προωθητικών πειραμάτων.

Στη συνέχεια θα δούμε πώς μπορούν να υλοποιηθούν τακτικές permission-based mobile marketing σε μια σειρά από εφαρμογές και συγκεκριμένες προωθητικές ενέργειες.

Ειδικότερα θα δούμε ορισμένες περιπτώσεις στις οποίες μπορεί να εφαρμοστεί το mobile marketing είτε αυτόνομα είτε ως υποστηρικτικό εργαλείο άλλων προωθητικών ενεργειών.

Τηλεοπτικά και ραδιοφωνικά προγράμματα: Στη ροή του προγράμματος οι τηλεθεατές ή ακροατές μπορούν να κληθούν να συμμετέχουν ενεργά, στέλνοντας μηνύματα SMS με συγκεκριμένο περιεχόμενο. Η όλη διαδικασία επιτρέπει στον τηλεθεατή/ακροατή να έχει πιο ενεργό ρόλο από τον παραδοσιακά παθητικό ρόλο, ενώ και το κανάλι ή ο σταθμός έχει άμεση ένδειξη για το κοινό του.

Αποστολή προωθητικών μηνυμάτων: Η αποστολή προωθητικών μηνυμάτων μέσω SMS είναι πιο αποτελεσματική

από άλλες μορφές άμεσου marketing, με την έννοια ότι έχει καλύτερο βαθμό ανταπόκρισης (response rate). Επίσης, το κόστος αποστολής SMS μηνυμάτων είναι πολύ μικρότερο από αυτό της ταχυδρομικής αποστολής. Το μεγάλο πρόβλημα είναι η συλλογή και επεξεργασία της λίστας αποδεκτών, καθώς και η επιλογή της κατάλληλης στιγμής για την αποστολή των μηνυμάτων, θέμα αρκετά κρίσιμο στην περίπτωση του SMS.

Παροχή περιεχομένου: Αρκετά διαδεδομένη πρακτική στη χώρα μας, κατά την οποία με την αποστολή κάποιου μηνύματος με επιπλέον χρέωση ο πελάτης ζητάει να πληροφορηθεί για κάτι ή να λάβει κάποια υπηρεσία. Μάλιστα, στις περισσότερες περιπτώσεις και η ίδια η υπηρεσία παρέχεται με SMS.

Διαγωνισμοί: Τα μηνύματα SMS είναι ο πλέον εύχρηστος τρόπος για να συμμετάσχει κάποιος σε ένα διαγωνισμό. Εάν το όλο σενάριο έχει στηθεί καλά και κινεί το ενδιαφέρον των καταναλωτών, μπορούμε να έχουμε επιπλέον συμμετοχές με τη βοήθεια του viral marketing.

Το τρίπτυχο της επιτυχίας: Μια αποτελεσματική καμπάνια mobile marketing πρέπει να ικανοποιεί και τα τρία κριτήρια του επιτυχημένου άμεσου marketing (η σωστή προσφορά, τη σωστή στιγμή, στο σωστό κοινό). Για παράδειγμα, μπορεί η προσφορά για 50% έκπτωση στο DVD του Star Wars να είναι καλή για κάποιον που του αρέσουν τα έργα επιστημονικής φαντασίας, όμως, εάν αυτή φτάσει στο κινητό του στις 3 τα μεσάνυχτα της Κυριακής, υπάρχουν λίγες πιθανότητες να φέρει καλό αποτέλεσμα.

Επιπρόσθετα, εάν οι προσφορές δε φτάσουν όταν πρέπει εκεί που πρέπει, μετατρέπονται σε ενοχλήσεις, αυξάνοντας την πιθανότητα οι καταναλωτές να ζητήσουν τη μη αποστολή προωθητικών μηνυμάτων. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί και στον τεχνολογικό παράγοντα. Δεν είναι απίθανο για τεχνικούς λόγους κάποια μηνύματα να φτάσουν ετεροχρονισμένα στους παραλήπτες τους, οπότε θα πρέπει να είμαστε προετοιμασμένοι και για αυτό το ενδεχόμενο, λαμβάνοντας προληπτικά μέτρα.

Ανεξάρτητα από το μέσο που χρησιμοποιείται, ο χρυσός κανόνας του άμεσου marketing ισχύει και στην περίπτωση του mobile marketing. Ειδικότερα απαιτείται η εφαρμογή των κατωτέρων τακτικών:

Αναγκαιότητα συναίνεσης του καταναλωτή:

Η άδεια είναι αναγκαία. Το να ζητήσετε από το κοινό σας την άδειά του, προκειμένου να επικοινωνήσετε προς αυτό τα προωθητικά σας μηνύματα, είναι η ειδοποιός διαφορά μεταξύ μιας αποτελεσματικής καμπάνιας και του λεγόμενου spam. Ένας παράγοντας που κάνει το mobile marketing ανεπιθύμητο είναι ότι σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχει κόστος και γι' αυτόν που λαμβάνει το μήνυμα.

Για παράδειγμα, εάν κάποιος βρίσκεται στο εξωτερικό, χρεώνεται και για τα μηνύματα που λαμβάνει. Η πρακτική που μπορούμε να ακολουθήσουμε στην περίπτωση του mobile marketing είναι αυτή που προτείνεται και στο email marketing. Πρέπει, δηλαδή, να ρωτάμε το κοινό μας εάν επιθυμεί επιπλέον ενημέρωση.

Αυτό μπορεί να γίνει και με τη χρήση μηνυμάτων SMS, αλλά και σε συνδυασμό με άλλα κανάλια. Για παράδειγμα, εάν κάποιος επισκεφτεί το web site μας και ζητήσει κάποιο υλικό, μπορεί να ερωτηθεί εάν επιθυμεί ενημέρωση μέσω κινητού τηλεφώνου, email ή οποιοδήποτε άλλου μέσου μας ενδιαφέρει.

Βελτιστοποίηση του μηνύματος για διάφορες πλατφόρμες:

Όπως αναφέρεται παρακάτω στη σχετική ενότητα, υπάρχουν αρκετές διαφορετικές πλατφόρμες επικοινωνίας, όπως για παράδειγμα τα SMS και τα MMS. Πέρα από αυτά υπάρχουν και άλλες τεχνολογίες, όπως η Java, το WAP κ.ο.κ. Από πλευράς συσκευών, υπάρχουν συσκευές που μπορούν να απεικονίσουν χρώμα, άλλες με οθόνες υψηλής ανάλυσης και διάφορα άλλα χαρακτηριστικά. Θα πρέπει να προσαρμόσουμε τα μηνύματά μας στις διαφορετικές πλατφόρμες, ώστε να έχουμε το καλύτερο δυνατό επικοινωνιακό αποτέλεσμα. Επίσης, μοιραία θα πρέπει να έχουμε σωστή στόχευση, αποστέλλοντας την κάθε μορφή μηνύματος σε αυτούς που διαθέτουν την κατάλληλη συσκευή για να το αξιοποιήσουν.

Στοιχεία καμπάνιας: Η εταιρία που έχει αναλάβει την υλοποίηση της καμπάνιας θα πρέπει να παρέχει πλήρη στατιστικά στοιχεία αναφορικά με την πορεία της καμπάνιας. Τα στατιστικά αυτά θα πρέπει να είναι τόσο συνολικά όσο και ατομικά για κάθε μέλος του target group.

Στα συγκεντρωτικά στοιχεία πρέπει να περιλαμβάνονται στοιχεία όπως:

- Ο αριθμός των απεσταλμένων μηνυμάτων
- Ο αριθμός των μηνυμάτων που παραδόθηκαν

- Ο αριθμός των αιτήσεων για αποστολή πληροφοριών
- Ο αριθμός των αιτήσεων για μη συνέχιση αποστολής μηνυμάτων

Επιπρόσθετα, για κάθε έναν αποδέκτη της καμπάνιας, θα πρέπει να είναι διαθέσιμα στοιχεία όπως:

- Οι αιτήσεις του για λήψη μηνυμάτων
- Οι αιτήσεις του για μη συνέχιση αποστολής μηνυμάτων
- Τα μηνύματα που απέστειλε ο ίδιος
- Επιβεβαιώσεις λήψης των μηνυμάτων

Η παροχή των στοιχείων είναι προτιμότερο να γίνεται μέσω κάποιου web interface, ώστε ο πελάτης να μπορεί να παρακολουθεί την καμπάνια στην εξέλιξή της και να προσαρμόζει τις κινήσεις του (ένσταση, περιεχόμενο, target group) ανάλογα με τα στοιχεία που λαμβάνει.

Στόχευση του κοινού: Άμεσο marketing χωρίς στόχευση δεν έχει ουσιαστικό νόημα. Ένα από τα πλεονεκτήματα του mobile marketing είναι ότι, εκτός από άμεσο, μπορεί να επιτύχει εξαιρετική στόχευση. Από τη στιγμή που οι ίδιοι οι καταναλωτές έχουν ζητήσει να ενημερώνονται για κάτι (μην ξεχνάμε ότι ασκούμε permission-based mobile marketing), είναι πολύ πιθανό ότι ενδιαφέρονται για αυτό.

Επίσης, με την αίτησή τους για ενημέρωση, οι καταναλωτές έχουν δώσει και άλλα στοιχεία που τους αφορούν, με αποτέλεσμα να μπορεί να επιτευχθεί ακόμα καλύτερη στόχευση. Σταδιακά μπορεί να ζητούνται και επιπρόσθετες πληροφορίες από τον καταναλωτή, ώστε να εξυπηρετείται καλύτερα.

Προσφορές με αξία: Το mobile marketing είναι κατά έναν τρόπο "αδιάκριτο". Το μήνυμα φτάνει ενώ οι παραλήπτες βρίσκονται σε διάφορες δραστηριότητες ή καταστάσεις. Κατά συνέπεια, εάν οι προσφορές δεν είναι καλές γι' αυτούς, είναι λογικό να θελήσουν να απαλλαγούν από τις ενοχλήσεις. Οι προσφορές πρέπει να είναι ουσιαστικές για τους παραλήπτες τους.

Επίσης, οι καταναλωτές θα πρέπει να έχουν κάποιο κίνητρο για να γραφτούν στη λίστα και να λαμβάνουν τα προωθητικά μηνύματα. Εδώ αξίζει να επισημάνουμε ότι καλή προσφορά δε σημαίνει ότι χαρίζουμε σε κάποιους κάτι. Εάν έχουμε στοχεύσει σωστά και δώσουμε αυτό που ζητάει το κάθε μέλος από το target audience μας, μπορούμε να δημιουργήσουμε μια win-win κατάσταση.

Έμφαση στο viral marketing: Εάν το μήνυμά σας είναι καλό,

έχετε πολύ καλές πιθανότητες να ευνοηθεί από το viral marketing μεταξύ των καταναλωτών. Οι παραλήπτες θα προωθήσουν ένα ενδιαφέρον μήνυμα σε φίλους τους ή σε ανθρώπους που πιστεύουν ότι θα τους ενδιαφέρει και άρα μπορούμε να επιτύχουμε τη διάδοσή του χωρίς καμία προσπάθεια. Το χιούμορ στα μηνύματα βοηθάει πολύ προς αυτήν την κατεύθυνση. Ένα επιτυχημένο χιουμοριστικό μήνυμα που περιέχει το όνομα ενός brand μπορεί μέσω viral marketing να ενισχύσει το brand awareness.

Συνδυασμός των SMS με παραδοσιακά διαφημιστικά κανάλια:

Η πρακτική αυτή έχει εφαρμοστεί αρκετές φορές και μάλιστα με μεγάλη επιτυχία όσον αφορά τη συμμετοχή του κοινού. Μέσω παραδοσιακών διαφημιστικών καναλιών προωθούνται υπηρεσίες ή προσφορές που απαιτούν τη συμμετοχή του κοινού μέσω μηνυμάτων SMS. Έτσι, τα μηνύματα SMS λειτουργούν και ως αλληλεπιδραστικό εργαλείο μεταξύ του διαφημιζόμενου και του κοινού.

Επιλογή αξιόπιστων συνεργατών: Σε ελάχιστες περιπτώσεις οι εταιρίες κινητής τηλεφωνίας παρέχουν άμεση πρόσβαση στα συστήματα SMS Gateway που διαθέτουν, καθώς φοβούνται το ενδεχόμενο της αποστολής spam μηνυμάτων. Συνήθως χρησιμοποιούνται ενδιάμεσες εταιρίες, οι οποίες έχουν ελεγχόμενη πρόσβαση στα συστήματα των εταιριών κινητής τηλεφωνίας. Άρα, η επιλογή του συνεργάτη είναι σημαντική, καθώς θα πρέπει να είναι και τεχνικά και επιχειρηματικά αξιόπιστος, ώστε να φέρει σε πέρας τη συμφωνημένη καμπάνια.

2.6.M-commerce και Ελληνική πραγματικότητα

Η διείσδυση της κινητής τηλεφωνίας στη χώρα μας έχει φτάσει σε επίπεδα άνω του 75%. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι 3 στους 4 κατοίκους της χώρας έχει στα χέρια τους μία προσωπική επικοινωνιακή συσκευή, ικανή να χρησιμοποιηθεί για επικοινωνία με ήχο, κείμενο αλλά και εικόνα.

Παρά το γεγονός ότι η κινητή τηλεφωνία έχει μεγαλύτερη διείσδυση στη χώρα μας από ό,τι η σταθερή τηλεφωνία, εντούτοις το γεγονός ότι πρόκειται για ένα σχετικά νέο μέσο δεν έχει δώσει το χρόνο στα τμήματα marketing και διαφήμισης των εταιριών να δουν το πώς θα εκμεταλλευτούν αποτελεσματικά αυτό το νέο εργαλείο.

Μπορούμε να ισχυριστούμε ότι μόλις τον τελευταίο χρόνο έχουμε δει στη χώρα μας προσπάθειες εκμετάλλευσης του mobile marketing αλλά και γενικότερες επιχειρηματικές κινήσεις προς την κατεύθυνση αυτή, οι οποίες να μην προέρχονται από τις εταιρίες κινητής τηλεφωνίας.

Με δεδομένη τη μεγάλη διείσδυση αλλά και την αναμενόμενη επέκταση των παρεχομένων υπηρεσιών και δυνατοτήτων, οι εταιρίες θα πρέπει να υλοποιήσουν πλάνα για το πώς θα μπορέσουν να αξιοποιήσουν το mobile marketing για την προώθηση των προϊόντων και υπηρεσιών τους, πάντα με γνώμονα την επίτευξη των καλύτερων δυνατών αποτελεσμάτων για τις ίδιες, χωρίς να απαξιώσουν το νέο αυτό εργαλείο.

Ακολουθούν κάποια από τα αποτελέσματα μιας έρευνας που πραγματοποιήθηκε από το MobiCom project[3] για την κατάσταση που επικρατεί στην Ελλάδα (σε σύγκριση με Γερμανία και Φιλανδία) στο χώρο του ηλεκτρονικού εμπορίου και κινητού ηλεκτρονικού εμπορίου. Η έρευνα καταγράφει συμπεριφορές και αντιλήψεις των χρηστών για το Internet και την κινητή τηλεφωνία με όρους και υπηρεσίες του m-commerce.

Σύμφωνα λοιπόν με αυτήν εντοπίστηκε πως όσον αφορά την εμπιστοσύνη που έχουν σχετικά με τις νέες υπηρεσίες οι Γερμανοί και οι Φιλανδοί επιθυμούν να πειραματιστούν με την νέα τεχνολογία και είναι εξοικειωμένοι με τα κινητά τους τηλέφωνα και τις δυνατότητές τους. Στην Ελλάδα οι ερωτηθέντες δεν έχουν μεγάλη εμπιστοσύνη στο να χρησιμοποιούν τις κινητές συσκευές τους και τεχνολογία ειδικότερα. Επιπλέον, δεν αναζητούν πληροφορίες για νέες συσκευές και λειτουργίες σε τακτική βάση. Όμως δηλώνουν ότι οι κινητές συσκευές παρέχουν πολλές χρήσιμες υπηρεσίες.

Συνεπώς, χρειάζεται καλύτερη ενημέρωση, συντονισμένη προσπάθεια από τις εταιρίες που προωθούν προϊόντα m-commerce, ώστε να ξεπεράσουν οι Έλληνες χρήστες την διστακτικότητα που τους διακατέχει και να αξιοποιήσουν όλες τις δυνατότητες που τους παρέχονται.

Το στοιχείο που καθιστά το κινητό τηλέφωνο ανεκτίμητο εργαλείο για την εξυπηρέτηση των σκοπών του άμεσου (direct) marketing είναι η δυνατότητα αποστολής προσωπικών μηνυμάτων, αλλά και της επίτευξης εξαιρετικά επ'ακριβούς στόχευσης (targeting) του καταναλωτή.

3.1.Ελέγχος ηλεκτρικών συσκευών μέσω τηλεπικοινωνιακών δικτύων

Ο έλεγχος ηλεκτρικών συσκευών εξ'αποστάσεως αποτελούσε και αποτελεί ένα από τα πλέον προσφιλή αντικείμενα έρευνας και ανάπτυξης. Ο έλεγχος μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε με τη χρήση του σταθερού δικτύου (σήματα DTMF)[4], είτε με τη χρήση GSM δικτύου(μέσω SMS)[5].Οι ήδη υπάρχουσες κατασκευές έχουν κάποια μειονεκτήματα σε σχέση με την παρακάτω κατασκευή τόσο στη λειτουργικότητα(χρήση σταθερού και όχι GSM δικτύου), όσο και στην “εξυπνάδα”(η παρούσα κατασκευή χρησιμοποιεί ενσωματωμένο μικροελεγκτή). Ειδικότερα η προτεινόμενη κατασκευή, επιτρέπει πολύ εύκολα τον έλεγχο δυο ηλεκτρικών παροχών μέσω συνηθισμένων μηνυμάτων SMS . Οι ρυθμίσεις μπορεί να είναι άμεσες ή να ενεργοποιούνται σε συγκεκριμένες ώρες για προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα.

Η κατασκευή περιλαμβάνει ένα δέκτη σημάτων GSM ικανό να αποκωδικοποιεί μηνύματα SMS. Αξιολογώντας το περιεχόμενο των μηνυμάτων λαμβάνεται απόφαση για το ποια από τις δύο ηλεκτρικές συσκευές θα τεθεί εντός ή εκτός λειτουργίας όπως επίσης και το πότε θα γίνει αυτό. Είναι δυνατόν δηλαδή το μήνυμα να καθορίζει όχι μόνο το ποια συσκευή θα δραστηριοποιηθεί αλλά και το πότε θα γίνει αυτό και το πόσο θα διαρκέσει.

3.2.Το GSM μόντεμ

Το ‘κλειδί’ της κατασκευής είναι ένα εξειδικευμένο κύκλωμα δηλαδή μια έτοιμη μονάδα ελέγχου. Πρόκειται για ένα πλήρες κύκλωμα λήψης- εκπομπής σημάτων GSM ικανό να εργαστεί στις περιοχές των 900 και 1800 MHz. Κατασκευάζεται από τη Γαλλική εταιρία Wavcom (www.wavcom.com) και διατίθεται στην αγορά από την Γερμανική εταιρία Unitronic (www.unitronic.com). Από λειτουργική άποψη το προϊόν της Wavcom χαρακτηρίζεται σαν ‘μόντεμ GSM’ κατάλληλο για υπηρεσίες φωνητικού Ταχυδρομείου και εκπομπής-λήψης SMS , fax και ψηφιακών δεδομένων. Όλες οι παραπάνω λειτουργίες καθίστανται δυνατές χωρίς καμία προσθήκη στο υλικό του εκτός από μια κεραία και μια κάρτα SIM.

Η εξωτερική εμφάνιση του μόντεμ WMOi3 (αυτός είναι ο κωδικός του προϊόντος) φαίνεται στο Σχ.3.1.



Σχ.3.1

Στις πλευρές του WMOi3 φιλοξενούνται πολλοί διαφορετικοί συνδετήρες. Για την κεραία χρησιμοποιείται ένα ομοαξονικό βύσμα ,για την κάρτα SIM ένα μικρό συρτάρι (Σχ.3.2), ενώ για την ανταλλαγή των πάσης φύσεως σημάτων με το εξωτερικό περιβάλλον μια διπλή σειρά πηνήντα ακίδων(Σχ.3.3).



Σχ.3.2



Σχ.3.3

Με τη βοήθεια των προαναφερόμενων ακίδων το μόντεμ καταφέρνει να δέχεται την απαραίτητη τάση τροφοδοσίας, τα σήματα δυο μικροφώνων που τα οδηγεί σε ισάριθμους ενσωματωμένους προενισχυτές, να οδηγεί δυο μεγάφωνα από τους επίσης ενσωματωμένους ενισχυτές ισχύος και να διαχειρίζεται μια πλήρη σειριακή διασύνδεση RS232 μαζί με ένα μετατροπέα A/D. Το ίδιο εύκολα σηματοδοτεί τα κυκλώματα των διαύλων SPI/I C ,προσπελαύνει την κάρτα SIM 'διαβάζει' το (προαιρετικό) πληκτρολόγιο και παράγει όλα τα ψηφιακά σήματα που κάνουν πράξη τον έλεγχο των διαφόρων εξωτερικών συσκευών.(Σχ.3.4)

Από όλα τα σήματα που αναδεικνύονται πάνω στον συνδετήρα των πενήντα ακίδων χρησιμοποιούμε ένα πολύ μικρό υποσύνολο τους:

- Μόλις δυο για τον έλεγχο των ηλεκτρικών συσκευών και
- Μόλις δυο από τα σήματα της θύρας RS232.

Τα δυο πρώτα είναι εκείνα που ορίζουν την κατάσταση των ηλεκτρονόμων μέσω των οποίων ελέγχονται οι ηλεκτρικές συσκευές, ενώ τα άλλα δυο (TxD και RxD) χρειάζονται μόνο για την περίπτωση που ξεχάσουμε το συνθηματικό πρόσβασης στη συσκευή.

Pin #	Name	I/O	I/O type	Description	Comment
1	GND			GROUND	High current
2	GND			GROUND	High current
3	+5V		Supply		High current
4	+5V		Supply		High current
5	CT109/DCD	O	CMOS/2X	RS232-Data Carrier Detect	
6	GND			GROUND	High current
7	GPIO4	I/O	CMOS/2X	General Purpose I/O	
8	SPK2N	O	Analog	Speaker2 negative output	
9	CT125/RI	O	CMOS/2X	RS232-Ring Indicator	
10	SPK2P	O	Analog	Speaker 2 positive output	
11	Flashing LED	I/O	CMOS/2X	Working mode indication Led	Driven by module
12	SPK1P	O	Analog	Speaker 1 positive output	
13	CT106/CTS	O	1X	RS232 interface Clear To Send	
14	SPK1N	O	Analog	Speaker 1 negative output	
15	ON/~OFF	I		Power ON/OFF control	ON = VCC ⁽³⁾
16	MIC2P	I	Analog	Microphone 2 positive input	
17	AUXV0	I	Analog	Auxiliary ADC input	
18	MIC2N	I	Analog	Microphone 2 negative input	
19	~RST	I		Reset active low	Open Collector
20	MIC1P	I	Analog	Microphone 1 positive input	
21	GND	I		Ground	
22	MIC1N	I	Analog	Microphone 1 negative input	
23	BOOT	I		BOOT	Open Collector
24	GND			GROUND	High current
25	CT103/TX	I		RS232 interface - Transmit	Pull up to VCC ⁽³⁾ with 100K Ω when not used

Σχ.3.4

Pin #	Name	I/O	I/O type	Description	Comment
26	GPIO0	I/O	CMOS/2X	General Purpose I/O	
27	CT107/DSR	O	1X	RS232 interface Data Set Ready	
28	CT104/RX	O	1X	RS232 interface – Receive	
29	CT108-2/DTR	I		RS232 interface Data Terminal Ready	Pull up to VCC ⁽³⁾ with 100KΩ when not used
30	CT105/RTS	I		RS232 interface Request To Send	Pull up to VCC ⁽³⁾ with 100KΩ when not used
31	COL3	I/O	1X	Keypad column	
32	COL4	I/O	1X	Keypad column	
33	COL1	I/O	1X	Keypad column	
34	COL2	I/O	1X	Keypad column	
35	ROW4	I/O	1X	Keypad row	
36	COL0	I/O	1X	Keypad column	
37	ROW2	I/O	1X	Keypad row	
38	ROW3	I/O	1X	Keypad row	
39	ROW0	I/O	1X	Keypad row	
40	ROW1	I/O	1X	Keypad row	
41	GND ⁽¹⁾ NC ⁽²⁾			GROUND ⁽¹⁾ No Connected ⁽²⁾	High current
42	SPI_EN	O	1X	SPI enable	
43	SPI_IO	I/O	1X	I ² C Data or SPI Data	
44	SPI_CLK	O	1X	I ² C Clock or SPI Clock	
45	SIMCLK	O	2X	Clock for SIM Interface	3V mode
46	SIMRST	O	2X	Reset for SIM interface	3V mode
47	SIMVCC	O		SIM card supply	3V mode 6mA max
48	SIMPRES1	I		SIM card detect	Connected to SIM connector pin 8. Pin 4 of SIM connector must be pulled down to GND with 1 KΩ*
49	SIMDATA	I/O	3X	I/O for SIM interface	3V mode
50	GND ⁽¹⁾ , GPO0 ^{(2)**}			See (1) and (2)	High current

Σχ.3.4

3.3. Το κύκλωμα της κατασκευής

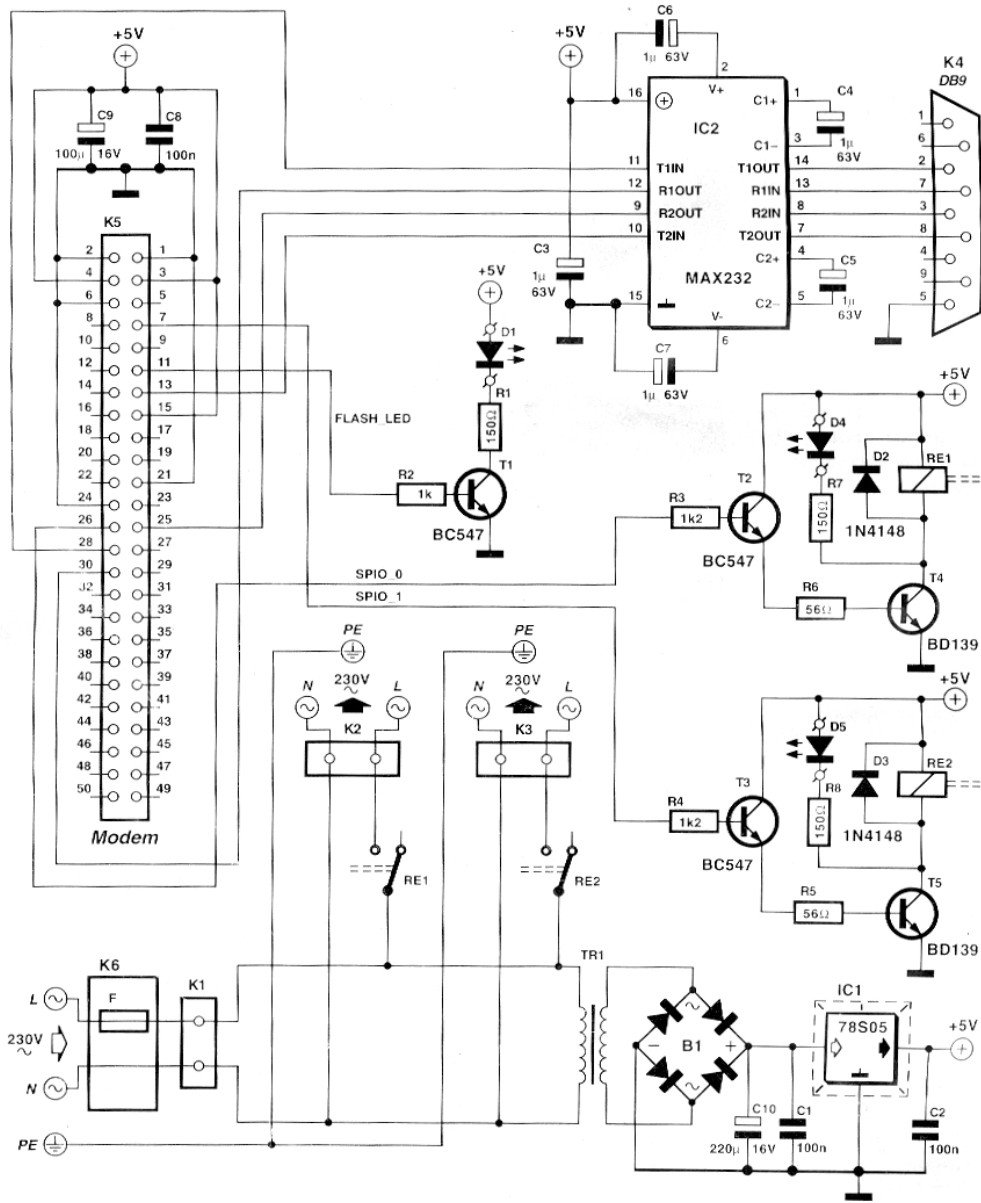
Το κύκλωμα (Σχ.3.5) αποτελείται από ένα σταθεροποιημένο τροφοδοτικό, ένα κύκλωμα προσαρμογής στάθμης σημάτων RS232 σε TTL και αντιστρόφως, δύο ηλεκτρονόμους μαζί με τα κυκλώματα οδήγησης τους και ένα θηλυκό συνδετήρα πενήντα επαφών.

Το μόντεμ συνδέεται στον συνδετήρα K5 ενώ ο υπολογιστής (όποτε χρειάζεται) στον συνδετήρα Sub D των 9 επαφών K4. Τα μοναδικά σήματα που απαιτούνται για την επικοινωνία με το PC είναι τα TxD και RxD, τα οποία αναλαμβάνει να τα 'μεταφράσει' το IC2(MAX 232). Η αλλαγή στάθμης είναι απαραίτητη μιας που το μόντεμ αντιλαμβάνεται σειριακά σήματα στάθμης TTL ,ενώ ο υπολογιστής διαχειρίζεται σήματα στάθμης +/- 15V.

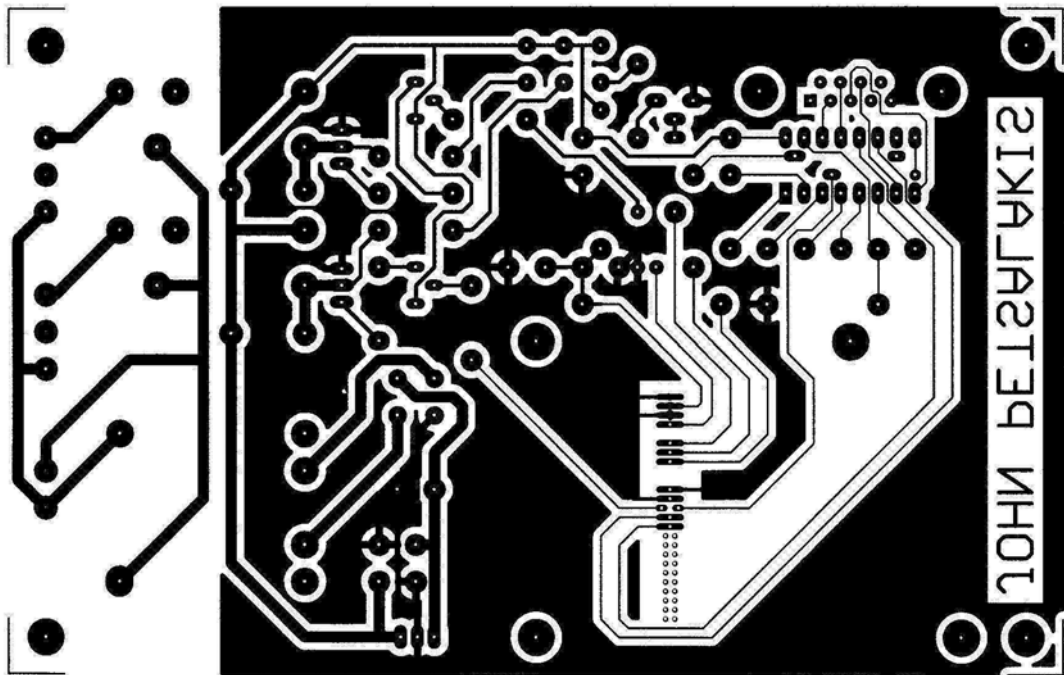
Τα δύο επιμέρους κυκλώματα γύρω από τους ηλεκτρονόμους είναι απολύτως όμοια αποτελούμενα από δύο τρανζίστορ το καθένα. Το πρώτο από αυτά είναι τύπου BC547, ενώ το δεύτερο είναι τύπου BD139. Τα BC547 δέχονται τα σήματα που παράγει το μόντεμ GSM με σκοπό να ελέγξει τις παροχές των 220V, αφήνοντας τα BD139 να τροφοδοτήσουν με ρεύμα τα τυλίγματα των ηλεκτρονόμων. Μόλις συμβεί αυτό ,τίθενται σε λειτουργία οι ηλεκτρικές συσκευές που είναι συνδεδεμένες στις κλέμες K2 και K3, ενώ ταυτόχρονα ανάβουν τα LED D4 και D5.

Το κύκλωμα τροφοδοσίας είναι τυπικό. Αποτελείται από ένα μετασχηματιστή υποβιβασμού της τάσης του δικτύου, ένα ανορθωτή, ένα πυκνωτή εξομάλυνσης και τον απαραίτητο σταθεροποιητή.

Το LED D1έχει διπλή σημασία. Όταν το μόντεμ λαμβάνει τα σήματα του δικτύου GSM αναβοσβήνει, ενώ όταν ανταλλάσσει δεδομένα με αυτό μένει μόνιμα αναμμένο. Το δεύτερο συμβαίνει πάντα κατά την διάρκεια της εκκίνησης της λειτουργίας του, όπως επίσης κάθε φορά που προσπαθεί να αποκαταστήσει σύνδεση με το δίκτυο.



Σχ.3.5
Σχηματικό διάγραμμα του κυκλώματος.



Σχ.3.5: PCB

3.4.Η γλώσσα OPEN AT

Το GSM μόντεμ προγραμματίζεται σε μια ειδική γλώσσα που ακούει στο όνομα 'Open AT'. Όπως προδίδει το όνομα της, η συγκεκριμένη γλώσσα έχει τις ρίζες της στις εντολές AT που επινόησε πριν πολλά χρόνια η εταιρία Hayes με σκοπό τον έλεγχο των μόντεμ εκείνης της εποχής. Για να γίνουν αντιληπτές οι εντολές της νέας αυτής γλώσσας πρέπει το μόντεμ να είναι 'έξυπνο' (να διαθέτει δηλαδή έναν ενσωματωμένο μικροελεγκτή εξοπλισμένο με το κατάλληλο λογισμικό). Στην κατασκευή μας, ο μικροελεγκτής φιλοξενείται μέσα στο ίδιο το GSM μόντεμ.

Ας δούμε όμως τι είναι και πως δουλεύει η γλώσσα Open AT. Μια εφαρμογή Open AT αποτελείται από αυτή καθ'αυτή την εφαρμογή του χρήστη που οπωσδήποτε βασίζεται σε έναν μικροελεγκτή ειδικού σκοπού. Το λογισμικό που φιλοξενείται στη μνήμη του τελευταίου έχει διασυνδεθεί και αναπτυχθεί με τη βοήθεια της βιβλιοθήκης των εντολών Open AT. Η βιβλιοθήκη αποτελείται από ένα σύνολο διαφορετικών API (Application Programming Interfaces) που αναπτύχθηκαν από την Wavocom. Τα βασικότερα API της βιβλιοθήκης είναι τα εξής:

- Application Mandatory API

Βασικό API που υποχρεωτικά πρέπει να ενσωματωθεί στην εφαρμογή.

- AT Command API

Επιτρέπει τη χρήση των εντολών AT.

- OS API

Επιτρέπει την πρόσβαση στις συναρτήσεις του λειτουργικού συστήματος (Έναρξη / Διακοπή λειτουργίας Χρονιστή, Ανάγνωση / Εγγραφή της μνήμης Flash, Αρχικοποίηση / Χρήση / Αποδέσμευση μνήμης, Διαγραφή αντικειμένων αποθηκευμένων στη μνήμη Flash).

- PCM API

Με τη βοήθεια του καθίσταται δυνατή η πρόσβαση στις συναρτήσεις του Διαχειριστή Ελέγχου Ροής (Flow Control Manager) εξασφαλίζοντας την αξιοπιστία της μετάδοσης των δεδομένων (Έναρξη / Διακοπή ροής δεδομένων, Εκπομπή / Λήψη δεδομένων).

- I/O API

Φροντίζει για την ομαλή λειτουργία της σειριακής θύρας και των βαθμίδων GPO (δηλαδή των δύο ηλεκτρονόμων που χειρίζονται την τάση του δικτύου).

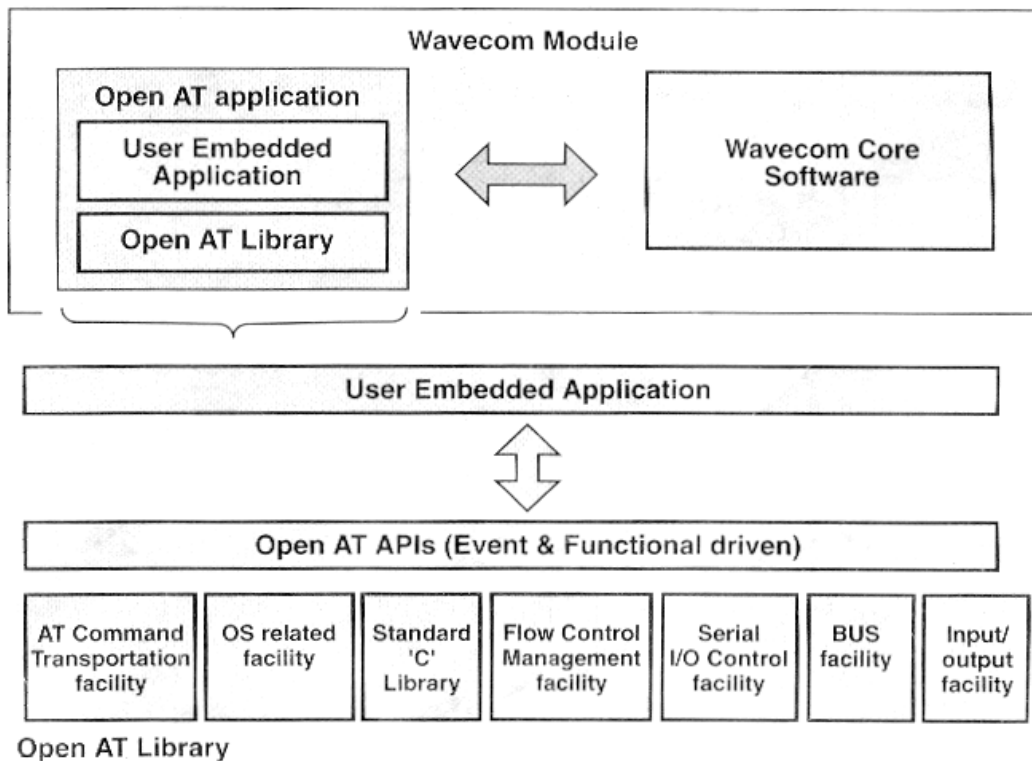
- BUS API

Διαχειρίζεται τους διαύλους SPI και I C.

- Standard API

Περιέχει όλες τις τυπικές γενικής χρήσης συναρτήσεις της γλώσσας C.

Στο σχ.4 φαίνεται με παραστατικό τρόπο η σχέση μεταξύ των API και της εφαρμογής του χρήστη που φιλοξενείται στο μεταλλικό κουτί της Wavcom.



Σχ.3.6

Την πρώτη φορά που τίθεται σε λειτουργία το μόντεμ θεωρεί ότι ισχύουν τα παρακάτω:

```
PIN 0000
PIN check off
Reply On
```

Τις παραμέτρους αυτές μπορούμε και πρέπει να τις αλλάξουμε με τη βοήθεια ενός SMS. Με αυτό τον τρόπο ελαχιστοποιούμε τον κίνδυνο να στείλει κάποιος άλλος ένα γραπτό μήνυμα στο δικό μας μόντεμ αλλάζοντας τις οποιεσδήποτε επιλογές μας. Είναι επομένως σκόπιμο το πρώτο γραπτό μήνυμα που θα στείλουμε να ορίσει ένα καινούριο αριθμό PIN. Η μορφή του θα πρέπει να είναι η εξής:

```
Change password;<παλαιό PIN>;<νέο PIN>
```

Από εδώ και εμπρός ο αριθμός PIN θεωρείται σαν συνθηματικό(password). Σαν παράδειγμα σημειώνουμε την παρακάτω εντολή που ορίζει σαν PIN τον αριθμό1234

Change password;0000;1234

Το μόντεμ θα ανταποκριθεί στην παραπάνω εντολή εγγράφοντας στην κάρτα SIM τον νέο αριθμό και στέλνοντας κατόπιν σαν επιβεβαίωση ένα SMS με τις λέξεις 'password changed' (το συνθηματικό άλλαξε). Από εδώ και πέρα οι καταστάσεις των δύο ηλεκτρονόμων μπορούν να αλλάξουν μόνο όταν χρησιμοποιούμε τον αριθμό PIN(συνθηματικό) που ορίσαμε.

Ας δούμε όμως τώρα πως μπορούμε να ενεργοποιήσουμε έναν από τους δύο ηλεκτρονόμους, παρέχοντας τάση 220V στην πρίζα της κατασκευής. Η εντολή που μας επιτρέπει αυτήν την επέμβαση έχει την παρακάτω μορφή:

#<συνθηματικό>;<αριθμόςπρίζας>,<on/off>,<ημερομηνία>,<ώρα>

Ίσως η εντολή να φαίνεται δύσκολη και πολύπλοκη, αλλά αυτό δεν ισχύει, τουλάχιστον, πάντα. Μπορούμε να αγνοήσουμε κάποια πεδία της κάνοντας την απλούστερη. Στο επόμενο παράδειγμα φαίνεται το πώς γίνεται αυτό.

#1234;1,1,,

Με τις παραπάνω παραμέτρους ενεργοποιείται αμέσως η πρίζα 1. Τα κόμματα πρέπει να εισαχθούν οπωσδήποτε για να δείχνουν ότι τα πεδία της ημερομηνίας και της ώρας δεν έχουν ορισθεί. Παρακάτω σημειώνονται περιληπτικά όλες οι εντολές που μπορεί να αντιληφθεί το GSM μόντεμ.

➤ Έλεγχος πριζών

Μορφή:

#<συνθηματικό>;<αριθμόςπρίζας>,<on/off>,<ημερομηνία>,<ώρα>

Αυτή η εντολή ανοίγει / κλείνει την παροχή σε μια ή σε όλες τις πρίζες. Τα πεδία <ημερομηνία> και <ώρα> είναι προαιρετικά.

Συνθηματικό: Ελέγχεται όταν η επιλογή Check είναι στην κατάσταση on

Αριθμός πρίζας: 1 = πρίζα No1 2 = πρίζα No2
: και οι δύο πρίζες.

On / Off: 1 = παροχή 220V 2 = διακοπή παροχής 220V.

Ημερομηνία: έτος /μήνας /ημέρα (π.χ. 98/08/08 σημαίνει 8 Αυγούστου 1998)

Ωρα: ώρες / λεπτά (π.χ. 13:30). Όταν αυτό το πεδίο είναι κενό θεωρείται η τρέχουσα ώρα.

Το αποσπελλόμενο γραπτό μήνυμα μέσω του οποίου ρυθμίζονται οι παραπάνω παράμετροι μπορεί να περιέχει περισσότερες από μια εντολές του ίδιου τύπου. Η δεύτερη εντολή γράφεται απλά μετά τη πρώτη, η τρίτη μετά τη δεύτερη κλπ. Μόνο η πρώτη εντολή απαιτεί την παρουσία του πεδίου <συνθηματικό>. Το μέγιστο πλήθος εντολών σε κάθε αποστολή SMS είναι ίσο με 16.

Απόκριση: <εντολή> :δεκτή

Παραδείγματα

#1234;1,1,,

Άμεση παροχή 220V στην πρίζα Νο1.

#1234;2,1,03/12/25,12:00

Παροχή 220V στην πρίζα Νο2 στις 25/12/03 και ώρα 12:00.

#1234;2,1,03/12/25,13:30;2,0,03/12/25,13:35

Παροχή 220V στην πρίζα Νο2 στις 25/12/03 και ώρα 13:30

Διακοπή παροχής στις 25/12/03 και ώρα 13:35.

➤ **Αναφορά κατάστασης πριζών**

Μορφή: switch?

Η εντολή αυτή αναγκάζει το μόντεμ να στείλει ένα SMS μέσω του οποίου θα δηλώνεται η κατάσταση των πριζών. Στην πραγματικότητα το γραπτό μήνυμα θα περιέχει όλες τις εντολές που εστάλησαν και έγιναν δεκτές μέχρι εκείνη τη στιγμή στο σύστημα.

Παράδειγμα

Εντολή: switch?

Απόκριση: 1,1,,;0
2,1,03/09/15.21:00;1
1,0,03/09/15,13:00;2
2,0,03/09/15,13:30;3

Το τελευταίο ψηφίο στο τέλος της κάθε γραμμής υποδηλώνει τον αύξοντα αριθμό της εκτελεσθείσας εντολής. Ο αριθμός αυτός είναι απαραίτητος στην περίπτωση που ο χρήστης επιθυμεί να ακυρώσει κάποια από αυτές.

➤ **Ακύρωση εντολής ελέγχου διακόπτη**

Μορφή: delete switch;<συνθηματικό>;<αύξοντας αριθμός>

Η εντολή αυτή ακυρώνει την εκτέλεση μιας από τις εντολές που έχετε ήδη στείλει στο μόντεμ και αναμένεται να εκτελεστεί στο μέλλον.

Συνθηματικό: Ελέγχεται όταν η επιλογή Check είναι στην κατάσταση on. Εάν είναι , τότε εδώ πρέπει να μπει το PIN.
Αύξοντας αριθμός Αύξοντας αριθμός της εντολής που θα ακυρωθεί.

Παράδειγμα

Εντολή: delete switch;1234;1
Απόκριση: switch 1 : deleted

Αν στη θέση του αριθμού εντολής εισάγουμε τον αριθμό 16, τότε διαγράφονται όλες οι αποσταλμένες εντολές.

Εντολή: delete switch;1234;16
Απόκριση: switch 16 : deleted

➤ **Ορισμός της τρέχουσας ώρας / ημερομηνίας**

Η εντολή αυτή επιτρέπει την ρύθμιση του ρολογιού / ημερολογίου της κατασκευής.

Μορφή: rtc;<συνθηματικό>;<ημερομηνία>/<ώρα>

Παράδειγμα:

Εντολή: rtc:1234;03/11/23,16:45

Απόκριση: The rtc is set successfully

➤ **Αναφορά της τρέχουσας ώρας / ημερομηνίας**

Η εντολή αυτή προκαλεί την εκπομπή ενός SMS στο οποίο θα δηλώνεται η τρέχουσα ώρα / ημερομηνία σύμφωνα με το μόντεμ.

Μορφή: rtc?

Παράδειγμα:

Εντολή: rtc?

Απόκριση: 03/11/23,11:32

➤ **Αλλαγή συνθηματικού**

Επιτρέπει την αλλαγή του συνθηματικού.

Μορφή:

#changepassword;<παλαιό συνθηματικό>,<νέο συνθηματικό>

Σημειώνουμε για άλλη μια φορά πως εκτελώντας αυτήν την εντολή τροποποιούμε τον αριθμό PIN της κάρτας SIM.

Παράδειγμα:

Εντολή: change password;1234,0808

Απόκριση: password changed

➤ **Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση ελέγχου συνθηματικού**

Θέτει εντός / εκτός της λειτουργίας ελέγχου συνθηματικού.

Μορφή:

password;<συνθηματικό>,<ενεργοποίηση / απενεργοποίηση>

Συνθηματικό:

Αριθμός PIN

Ενεργοποίηση / απενεργοποίηση: 0 = Ακύρωση ελέγχου

1 = Ενεργοποίηση ελέγχου

Παράδειγμα:

Εντολή: password;0808;0

Απόκριση: password disabled

➤ **Ενεργοποίηση / απενεργοποίηση απόκρισης**

Επιλογή του αν θέλουμε το μόντεμ να επιβεβαιώνει μέσω SMS τη λήψη και εκτέλεση των αποστέλλόμενων εντολών.

Μορφή:

response;<συνθηματικό>;<ενεργοποίηση / απενεργοποίηση>

Συνθηματικό:

Αριθμός PIN

Ενεργοποίηση / απενεργοποίηση: 0 = Ακύρωση επιβεβαίωσης

1 = Ενεργοποίηση επιβεβαίωσης

Παράδειγμα

Εντολή: response;0808;1

Απόκριση: response enable

➤ **Λήψη αναφοράς**

Η εντολή αυτή προτρέπει το μόντεμ να δώσει αναφορά για την τρέχουσα κατάστασή του.

Μορφή: report?

Η εντολή αυτή εκτελείται ακόμα και όταν έχουμε απενεργοποιήσει τη λειτουργία επιβεβαίωσης εντολών

Εντολή: report?

Απόκριση: Socket 1 : on
Socket 2 : off
Password : enabled
Response : enabled
Time : 11:05
Date : 03/11/23

3.5.Καταλογος υλικών κατασκευής

Αντιστάσεις

R1,R7,R8 = 150 Ω
R2 = 1 ΚΩ
R3,R4 = 1,2 ΚΩ
R5,R6 = 56 Ω

Πυκνωτές

C1,C2,C8 = 100 nF
C3 – C7 = 1μF 16 V κατακόρυφος
C9 = 100μF 16 V κατακόρυφος
C10 = 220μF 25 V κατακόρυφος

Ημιαγωγοί

B1 = Γέφυρα ανόρθωσης 80V 1,5A σε κυκλική θήκη
D1 = Κόκκινο LED 3mm χαμηλού ρεύματος (FLASH)
D2,D3 = 1N4148
D4,D5 = Κίτρινο LED 3mm χαμηλού ρεύματος
IC1 = 78S05
IC2 = MAX 232
T1-T3 = BC547
T4,T5 = BD139

Διάφορα

Tr1 = Μετασχηματιστής με πρωτεύον 220V και δευτερεύον 9V/3,2VA και αντοχή στα βραχυκυκλώματα (mygra).
Re1, Re2 = ηλεκτρονόμος κατάλληλος για πλακέτα με τύλιγμα 6V και με μια επαφή κανονικά ανοικτή στα 250V / 4A (GOOD SKY).
K1,K2,K3 = Διπλή κλέμα με απόσταση ακίδων 7,5 mm.
K4 = Θηλυκός συνδετήρας 50 επαφών με απόσταση 0,05 της ίντσας.
Μόντεμ GSM = WMOi3 (Κατασκευαστής Wavcom, αντιπρόσωπος Unitronic).
Κεραία GSM με συνδετήρα MMCX.
Δύο πρίζες για σύνδεση με τις κλέμμες K2 και K3.

Βιβλιογραφία και άλλες πηγές

[1] Muller and Veerse 1999

[2] <http://www.nec.com/global/features/index6.html>

[3] www.MobiForum.org

[4] Περιοδικό ΕΛΕΚΤΟΡ, Οκτώβριος 2003, σελ 48

[5] Περιοδικό ΕΛΕΚΤΟΡ, Φεβρουάριος 2002, σελ 34

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

WMOi3 user's guide V1.4

